HEISENBERG, SCHRÖDINGER, EINSTEIN, JEANS, PLANCK, PAULI, EDDINGTON

CUESTIONES CUÁNTICAS

Escritos místicos de los físicos más famosos del mundo

Edición a cargo de Ken Wilber



Por primera vez se reúnen en un libro los escritos místicos de los científicos más eminentes de nuestra era, los padres fundadores de la Relatividad y de la Física Cuántica. Todos ellos, con un lenguaje asequible y ajeno a la terminología técnica, expresan su convicción de que la física y la mística, de alguna manera, son complementarias.

Ciertamente, el autor de la compilación, Ken Wilber, nos previene contra la ya abusiva tendencia a ligar la suerte de la mística con el nuevo paradigma de la ciencia. Son cosas diferentes que, precisamente en tanto que diferentes, pueden convivir. Pero queda intacta una pregunta: ¿qué fue lo que llevó a científicos tan diversos a compartir una visión mística de la realidad? Ello es que Heisenberg, Schrödinger, Einstein, Jeans, Planck, Pauli, Eddington, todos, sin excepción, acabaron teniendo una concepción trascendente del mundo donde la dualidad entre materia y espíritu quedaba sobrepasada. Y que esta concepción les vino como remate de una postura crítica y no irracional.

Nos encontramos, pues, ante el aspecto más hondo y apasionante de la ciencia de nuestro tiempo. La aventura intelectual más fascinante contada por sus protagonistas más preclaros.

Ken Wilber, autor de la selección, es ampliamente conocido por sus trabajos en la investigación de la conciencia. Entre sus obras más destacadas figuran *La conciencia sin fronteras*, *Ciencia y religión*, *Espiritualidad integral* o *El paradigma holográfico*.

Ken Wilber

Cuestiones cuánticas

Escritos místicos de los físicos más famosos del mundo: Heisenberg, Schrödinger, Einstein, Jeans, Planck, Pauli, Eddington

ePub r1.0
othon_ot 04.10.13

Título original: *Quantum Questions*
Ken Wilber, 1984
Traducción: Pedro de Casso

Editor digital: othon_ot
ePub base r1.0

Dedicado a Terry

AGRADECIMIENTOS

Physics and Beyond, de Werner Heisenberg, George Alien & Unwin, Londres. [Versión en castellano: *Diálogos sobre la física atómica*. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 1972.]

Where is Science Going?, de Max Planck, George Alien & Unwin, Londres. [Versión en castellano: *¿Adónde va la ciencia?* Buenos Aires: Losada, 1947.]

Ideas and Opinions, de Albert Einstein, Copyright 1954, 1982 by Crown Publishers, Inc. (Usado con permiso de esta editora). [Versión en castellano: *Mis ideas y opiniones*. Barcelona: Bosch, 1980.]

«Positivism, Metaphysics and Religión» (1952), de *Physics and Beyond: Encounters and Conversations*, de Werner Heisenberg. Traducido del alemán por Arnold Pomerans. Copyright 1971 by Harper and Row, Publishers, Inc. Reimpreso con permiso del editor.

Mind and Matter, de Erwin Schrödinger. Reimpreso con permiso del editor, Cambridge University Press. [Versión en castellano: *Mente y materia*. Barcelona: Tusquets, 1985.]

My View of the World, de Erwin Schrödinger. Reimpreso con permiso del editor, Cambridge University Press. [Versión en castellano: *Mi concepción del mundo*. Barcelona: Tusquets, 1988.]

Science and Humanism, de Erwin Schrödinger. Reimpreso con permiso del editor, Cambridge University Press. [Versión castellana: *Ciencia y humanismo*. Barcelona: Tusquets, 1985.]

Nature and Greeks, de Erwin Schrödinger. Reimpreso con permiso del editor, Cambridge University Press. [Versión en castellano: *La naturaleza y los griegos*. Barcelona: Tusquets, 1997.]

What is Life?, de Erwin Schrödinger. Reimpreso con permiso del editor, Cambridge University Press. [Versión en castellano: *¿Qué es la vida?* Barcelona: Tusquets, 1983.]

Science and the Unseen World, de Arthur Stanley Eddington. Reimpreso con permiso del editor, Cambridge University Press. [Versión en castellano: *La*

ciencia y el mundo invisible: ciencia y misticismo. México D.F.: Alba, 1937.]

New Pathways in Science, de sir Arthur Eddington. Reimpreso con permiso del editor, Cambridge University Press. [Versión en castellano: *Nuevos senderos de la ciencia*. Barcelona: Montaner y Simón, 1945.]

The Nature of the Physical World, de A. S. Eddington. Reimpreso con permiso del editor, Cambridge University Press. [Versión en castellano: *La naturaleza del mundo físico*. Buenos Aires: Sur, 1938.]

The Mysterious Universe, de sir James Jeans. Reimpreso con permiso del editor, Cambridge University Press. [Versión en castellano: *El misterioso universo*. Madrid: Poblet, 1933.]

«Scientific and Religious Truths», Copyright by Werner Heisenberg, en *Schritte Über Grenzen*, R. Piper & Co. Verlag 1971; edición inglesa, *Across the Frontiers*, publicada por Harper & Row, 1974. [Versión en castellano: *Más allá de la física: Atravesando fronteras*. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 1974.]

PREFACIO A LA EDICIÓN DE 2001

Merece la pena —en medio de tanto interés por la relación existente entre la ciencia y la religión— releer los escritos de los pioneros fundadores de la física moderna y ver lo que dijeron en torno a este importante tema. En este sentido, *Cuestiones cuánticas* comprendía casi todo lo que escribieron al respecto algunos de los más grandes físicos que el mundo ha conocido.

Cuando nos enfrentamos a las cuestiones últimas de la existencia, existe la tendencia demasiado común a creer —o al menos a esperar— que la física y el misticismo convergen en el mismo tipo de respuestas y que, de algún modo, la física demuestra —o, cuando menos, sostiene— la visión mística del mundo. Éste ha sido, después de todo, el mensaje transmitido por innumerables libros, desde *El Tao de la física* hasta *La danza de los maestros del Wu Li*.

Pero esta conclusión, no obstante, no tiene nada que ver con lo que creyó ninguno de los grandes físicos incluidos en este volumen. Y es que Einstein, Eddington, Bohr, Planck, Heisenberg y Pauli rechazaron por igual la idea de que la física demostrase o alentase siquiera el misticismo. Pero lo más curioso de todo es que, a pesar de eso, *¡todos ellos fueron místicos declarados!*

¿Cómo puede ser tal cosa? Dicho muy sencillamente, todos ellos se dieron cuenta de que, en última instancia, la física tiene que ver con el mundo de forma, mientras que el misticismo se orienta hacia lo que carece de forma. Así pues, aunque ambas sean importantes, en modo alguno deben ser equiparadas. La física puede ser comprendida mediante el estudio de los hechos y de las matemáticas pero el misticismo, muy al contrario, sólo puede ser aprehendido a través de una transformación profunda de la conciencia. Confundirlos es comprender inadecuadamente —y, en consecuencia, distorsionar también— tanto a la conciencia como a la espiritualidad.

Como el lector verá en las páginas que siguen, todos los pioneros de la física mencionados creyeron que la ciencia y la religión o la física y la espiritualidad, eran necesarias para un acercamiento completo, pleno e integral a la realidad, pero que ninguno de esos abordajes puede reducirse al otro ni derivarse de él. (Recomiendo a todos los que estén interesados en estos temas la lectura de mi libro *Una teoría de todo: Una visión de la ciencia, la política, la empresa y la espiritualidad*).

Valdrá la pena, pues, en estos tiempos en que tantos buscadores espirituales creen en la posibilidad de descansar en los descubrimientos realizados por la física, escuchar directamente los comentarios que hicieron los maestros de la física sobre la importancia fundamental de la ciencia y de la religión… sin confundir, por ello, sus respectivas tareas y objetivos, sino considerándolos, muy al contrario, como parte de

la Única Totalidad.

KEN WILBER
Boulder, Colorado
Otoño de 2000

INTRODUCCIÓN: SOMBRAS Y SÍMBOLOS

MÁS ALLÁ DE LA CAVERNA

Física y misticismo, física y misticismo, física y misticismo… En los últimos diez años han aparecido literalmente docenas de libros, escritos por físicos, filósofos, psicólogos y teólogos, con el común propósito de describir o explicar la relación extraordinaria que se da entre la más ardua de las ciencias, la Física y la Mística, la más tierna entre las religiones. Según algunos, la física, y la mística están llegando rápidamente a una visión del mundo notablemente cercana. Para otros, se trata de enfoques complementarios de una misma realidad. Los escépticos, en cambio, proclaman que nada tienen en común: sus métodos, objetivos y resultados se oponen diametralmente. De hecho, se ha recurrido a la física moderna tanto para defender como para refutar el determinismo, el libre albedrío, Dios, el espíritu, la inmortalidad, la causalidad, la predestinación, el budismo, el hinduismo, el cristianismo y el taoísmo.

La realidad es que cada generación ha intentado echar mano de la física tanto para probar como para rechazar al espíritu, lo que ya debería resultarnos suficientemente sospechoso. Según Platón, usando sus propias palabras, toda la física no era más que una «descripción conveniente», ya que en último término no descansaba en otra cosa que en la evidencia huidiza y tenebrosa de los sentidos, mientras que la verdad residía en las formas trascendentales más allá de la física (de aquí el nombre de *metafísica*). Demócrito, por el contrario, ponía toda su fe en los «átomos» y en el «vacío», puesto que para él no existía ninguna otra cosa (molesta concepción que llevó a Platón a expresar su más ferviente deseo de que todas las obras de Demócrito fueran quemadas sin dilación).

Cuando la física newtoniana brillaba en todo su esplendor, los materialistas se aferraban a la física para demostrar que, siendo el universo con toda evidencia una máquina determinista, no podía haber lugar para el libre albedrío, Dios, la gracia, la intervención divina, o cualquier otra cosa que recordase aun vagamente al espíritu. Esta argumentación, aparentemente incontestable, no ejerció sin embargo el menor influjo sobre los filósofos de mentalidad idealista o espiritualista. De hecho, señalaban que la segunda ley de la termodinámica (según la cual el universo camina inequívocamente hacia el desorden) sólo puede significar una cosa: si el universo marcha hacia el desorden, algo o alguien tiene que haberlo ordenado previamente.

La física newtoniana no proporciona un argumento en contra de Dios. Por el contrario, sostenían, ¡prueba la absoluta necesidad de un Dios Creador!

Cuando apareció en escena la física relativista, todo el drama volvió a repetirse. El cardenal O'Connell de Boston previno a todos los católicos frente a la relatividad, afirmando de ella que era «una especulación nebulosa tendente a inducir una duda universal acerca de Dios y de su creación»; la teoría era «una mortífera encarnación del ateísmo». Por el contrario, el rabino Goldstein proclamó solemnemente que lo que Einstein había hecho era nada menos que proporcionar «una fórmula científica a favor del monoteísmo». Y de un modo semejante las obras de James Jeans y de Arthur Eddington fueron recibidas con alborozo desde todos los púlpitos de Inglaterra: ¡la física moderna apoya al cristianismo en todos sus aspectos esenciales! El problema era que ni Jeans ni Eddington estaban en modo alguno de acuerdo con semejante acogida, ni tampoco realmente entre sí, lo que dio lugar a ese famoso e ingenioso comentario de Bertrand Russell: «Sir Arthur Eddington considera probada la religión por el hecho de que los átomos no obedecen a las leyes matemáticas. Sir James Jeans la considera probada por el hecho de que sí las obedecen».

Hoy en día se oye hablar de la supuesta relación que se da entre la física moderna y la mística oriental. La teoría del *bootstrap*, el teorema de Bell, el orden implicado, el paradigma holográfico constituyen otras tantas pruebas (¿o contrapruebas?) supuestas del misticismo oriental. En lo esencial es sencillamente la misma historia con diferentes rodajes. Se airean por uno y otro lado los argumentos en pro y las objeciones en contra, pero la única conclusión que permanece clara e inmutable es que el tema en sí es extremadamente complejo.

En medio de toda esta confusión, me pareció una buena idea acudir a consultar a los propios fundadores de la física moderna para comprobar qué es lo que *ellos mismos* pensaban sobre la naturaleza de las relaciones entre la ciencia y la religión. ¿Qué relación existe, si es que hay alguna, entre la física moderna y el misticismo trascendente? ¿Tiene la física algo que decir en temas tales como el libre albedrío, la creación, el alma o el espíritu? ¿Cuáles *son* los papeles respectivos de la ciencia y la religión? ¿Puede la física llegar a ocuparse de la Realidad (con mayúscula) o debe conformarse necesariamente con estudiar las sombras que ésta proyecta en la caverna?

Este volumen recoge, de forma compendiada, prácticamente la totalidad de los principales pasajes que sobre estos temas se encuentran en los fundadores y más relevantes teóricos de la física moderna (cuántica y relativista): Einstein, Schrödinger, Heisenberg, Bohr, Pauli, Jeans y Planck. Aunque hubiera sido pedir demasiado encontrar un acuerdo completo entre ellos acerca de la naturaleza y las relaciones entre la ciencia y la religión, me sentí sumamente sorprendido al comprobar cómo se iba delimitando una comunidad general de enfoques en la visión del mundo propia de estos diversos filósofos-científicos. Con algunas excepciones (que veremos), prácticamente todos ellos parecen haber llegado a unas mismas y fundamentales

conclusiones. En seguida volveremos sobre estas conclusiones para examinarlas más precisa y cuidadosamente (véase la segunda parte de esta introducción), pero como primera aproximación puede decirse lo siguiente: existe una práctica unanimidad entre todos estos teóricos en declarar que la física moderna no ofrece soporte positivo de ninguna clase a favor de ninguna especie de misticismo o trascendentalismo. (¡Y sin embargo *todos ellos* fueron místicos, de una u otra forma! El porqué de ese *hecho* constituye uno de los puntos centrales de esta parte).

Es, pues, opinión común de todos ellos que la física moderna no constituye una prueba, ni a favor ni en contra, de la visión místico-espiritual del mundo; no hay en ella ninguna demostración ni ninguna refutación a este respecto. Están dispuestos a admitir que *existen* ciertas semejanzas entre la visión del mundo de la nueva física y la de la mística, pero esas semejanzas, cuando no son puramente accidentales, resultan triviales comparadas con las amplias y profundas diferencias que las separan. El intento de apuntalar una visión espiritualista del mundo según datos tomados de la física (antigua o nueva) equivale sencillamente a desconocer enteramente la naturaleza y la función de cada una de ellas. Como decía el propio Einstein, «la moda actual de aplicar los axiomas de la física a la vida humana no es sólo una completa equivocaron, sino que es en sí algo reprensible»[1]. Al preguntarle el arzobispo Davidson a Einstein qué efecto tenía sobre la religión la teoría de la relatividad, éste replicó: «Ninguno. La relatividad es una teoría científica, y no tiene nada que ver con la religión». Sobre lo cual Eddington comentaba ingeniosamente: «En aquel tiempo uno tenía que convertirse en un experto en sortear a las personas que estaban convencidas de que la cuarta dimensión era la puerta a la espiritualidad»[2].

Eddington poseía por supuesto (como Einstein) una perspectiva hondamente mística, pero sobre este punto era tajante: «No estoy sugiriendo que la nueva física aporte ninguna “demostración de la religión”, ni que ofrezca siquiera algún tipo de fundamentación positiva a la fe religiosa… *Por mi parte, me declaro absolutamente opuesto a esa clase de intentos*»[3]. El mismo Schrödinger, que en mi opinión fue probablemente el más místico del grupo, era igualmente severo: «La física no tiene nada que ver con eso. La física parte de la experiencia cotidiana, y sigue valiéndola de medios más sutiles. Permanece afín a ella, no la trasciende en términos generales, no entra en otros dominios»[4]. El intento de hacerlo, dice, es algo sencillamente «siniestro»: «El terreno del que algunos antiguos logros científicos han debido retirarse es reclamado con admirable destreza por ciertas ideologías religiosas como ámbito propio, sin que puedan realmente hacer de él un uso provechoso, ya que su auténtico campo está mucho más allá de cuanto puede quedar al alcance de la explicación científica»[5].

La posición de Planck, tratando de resumirla, era que la ciencia y la religión se ocupan de dos dimensiones muy diferentes de la existencia, entre las cuales no puede

decirse con propiedad que pueda darse acuerdo o conflicto de ningún tipo, lo mismo que, por ejemplo, entre la botánica y la música tampoco puede hablarse de acuerdo o de conflicto. «El intento de contraponerlas, por una parte, o de "unificarlas", por otra, proviene de una deficiente comprensión, o más exactamente de una confusión de las metáforas religiosas con las afirmaciones científicas. Innecesario es decir que el resultado no tiene ningún sentido»[6]. En cuanto a sir James Jeans, se mostraba sencillamente asombrado: «¿Qué pasa con todo lo que no se ve, a lo que la religión atribuye un carácter de eternidad? Se ha hablado mucho últimamente de las aspiraciones a dotar de un "soporte científico" a los "hechos trascendentes". Hablando como científico, considero absolutamente inconvincentes las pruebas alegadas; hablando como ser humano, la mayoría de ellas me parecen además ridículas»[7].

Por otro lado, no se puede achacar sin más a estos hombres un desconocimiento de los escritos místicos de Oriente y Occidente. No se puede decir alegremente que bastaría con que leyeran *La danza de los maestros*[8] para cambiar de opinión y confesar la condición gemela de la física y la mística; ni se puede afirmar que sólo con que conocieran algo más en detalle la literatura mística podrían de hecho encontrar numerosas semejanzas entre la mecánica cuántica y la mística. Por el contrario, sus escritos están positivamente plagados de referencias a los Vedas, a las Upanishads, al taoísmo (Bohr incluyó en su escudo familiar el símbolo del yin-yang), al budismo, a Pitágoras, Platón, Plotino, Schopenhauer, Hegel, Kant, y prácticamente a todo el panteón de campeones de la filosofía perenne. Y no obstante llegaron a las conclusiones arriba mencionadas.

Eran perfectamente conscientes, por ejemplo, de que uno de los puntos clave de la filosofía perenne es la afirmación de que en el conocimiento místico el sujeto y el objeto se *unifican*. Sabían también que algunos filósofos proclamaban que el principio de indeterminación de Heisenberg y el de complementariedad de Bohr venían a apoyar esa concepción mística, desde el momento en que, según esos principios, el sujeto no puede conocer al objeto sin «interferir» con él, lo que prueba que la física moderna ha trascendido la dualidad sujeto-objeto. *Ninguno de los físicos que se recogen en este volumen suscribió nunca tal afirmación*. El propio Bohr afirmó taxativamente que «la noción de complementariedad no supone en modo alguno un alejamiento de nuestra posición como observadores desligados de la naturaleza… El aspecto esencialmente nuevo del análisis de los fenómenos cuánticos es la introducción de una *distinción fundamental entre los aparatos de medida y los objetos sometidos a investigación* (cursiva original)… En nuestros futuros encuentros con la realidad tendremos que distinguir el lado objetivo y el subjetivo, tendremos que establecer una división entre ambos»[9, 10].

Louis de Broglie era aún más explícito: «Se ha dicho que la física cuántica reduce

o difumina la región divisoria entre lo subjetivo y lo objetivo, pero hay aquí… un uso equivocado del lenguaje. Porque en realidad los medios de observación pertenecen claramente al aspecto objetivo; y el hecho de que no podamos dejar de lado en microfísica las reacciones que esos medios producen en las porciones del mundo exterior que deseamos estudiar no suprime, ni siquiera disminuye, la distinción tradicional entre sujeto y objeto»[11]. Schrödinger, por su parte —y tengamos presente que estos hombres reconocían firmemente que en la unión mística el sujeto y el objeto se hacen uno, aunque sencillamente no encontrasen fundamento alguno para esta idea en la física moderna—, afirmaba que «el estrechamiento de la frontera entre el observador y lo observado, que muchos consideran una significativa revolución del pensamiento, a mí me parece una sobrevaloración de un aspecto provisional carente de significado profundo»[12].

Así pues, para tratar de explicar el hecho de que estos técnicos rechazaran la idea de que «la física apoya a la mística», habremos de buscar otro argumento que no sea la consabida afirmación de que no estaban familiarizados con la literatura o con la experiencia mística. E incluso aunque se demostrara que su conocimiento, digamos, del taoísmo era insuficiente, pienso que su crítica seguiría siendo absolutamente válida. Más aún, esa crítica (que voy a presentar a continuación) no puede quedar afectada en modo alguno por ningún tipo de nuevos descubrimientos físicos. Es una crítica lógica, absolutamente inmune frente a cualquier posible nuevo descubrimiento. Es una crítica simple, profunda y directa; de un solo trazo da al traste prácticamente con todo cuanto se ha escrito sobre el supuesto paralelismo existente entre la física y la mística.

Brevemente, la crítica se reduce a lo siguiente. El núcleo de la experiencia mística puede describirse de forma aproximada (si bien un tanto poética) como sigue: en la conciencia mística se aprehende directa o inmediatamente la Realidad, es decir, sin ningún tipo de mediación, ni de elaboración simbólica, conceptualización o abstracción alguna. El sujeto y el objeto se unifican en un acto fuera del espacio y del tiempo, que trasciende todas las formas posibles de mediación. Todos los místicos hablan universalmente de contactar la realidad en su mismidad, en su entidad, en su taleidad, sin ninguna clase de intermediarios, más allá de las palabras, los símbolos, los nombres, los pensamientos o las imágenes.

Ahora bien, cuando el físico contempla la realidad cuántica o relativista, *no* contempla las «cosas en sí mismas», el noúmeno, la realidad directa, sin mediación alguna. Más bien, lo que el físico contempla *no es otra cosa que una serie de ecuaciones diferenciadas sumamente abstractas*, esto es, no la «realidad» en cuanto tal, sino los símbolos matemáticos de la realidad. Como dice Bohr, «es preciso reconocer que se trata aquí de un procedimiento puramente simbólico… Por consiguiente, toda la visión espacio-temporal que tenemos de los fenómenos físicos

depende en último término de tales abstracciones»[13]. Sir James Jeans era explícito a este respecto: en el estudio de la física moderna, afirma, «nunca podemos comprender lo que sucede, sino que debemos limitarnos a describir las pautas de comportamiento en términos matemáticos; no podemos aspirar a otra cosa. Los físicos que intentan comprender la realidad pueden estar trabajando en campos diferentes o con métodos distintos: uno puede que se dedique a cavar, otro a sembrar y otro a recoger. Pero la cosecha final siempre será un haz de fórmulas matemáticas. Y éstas nunca serán una descripción de la naturaleza en cuanto tal… [Por eso] nuestros estudios no alcanzan nunca a ponernos en contacto con la realidad»[14].

¡Qué diferencia tan abismal, radical y absoluta con la mística! Y esta crítica es válida para todo tipo de física —vieja, nueva, antigua, moderna, cuántica o relativista —. La propia naturaleza, objetivos y resultados de ambos enfoques son profundamente distintos: una, volcada sobre los símbolos y formas abstractas y mediatas de la realidad, y la otra, tendente a un contacto directo, sin mediaciones, con la misma realidad. El mismo hecho de proclamar la existencia de semejanzas nucleares y directas entre los descubrimientos físicos y la mística supone proclamar necesariamente al mismo tiempo que la última se reduce en esencia a una mera abstracción simbólica, porque es absolutamente cierto que eso es exactamente la primera. Tal afirmación encierra, cuando menos, una profunda confusión entre la verdad absoluta y la relativa, entre lo finito y lo infinito, entre lo temporal y lo eterno. Y eso es lo que tanta repulsión despertaba entre los físicos que aparecen en este volumen. Eddington, como de costumbre, lo expresó de un modo tajante: «Podríamos sospechar la intención de reducir a Dios a un sistema de ecuaciones diferenciales. En cualquier caso [es preciso] evitar ese fracaso. Por mucho que las ramas actuales [de la física] puedan ampliarse con nuevos descubrimientos científicos, no pueden por su propia naturaleza llegar a traspasar los lindes del trasfondo en el que se asienta su ser… Hemos tenido ocasión de aprender que la exploración del mundo exterior con los métodos de la ciencia física no nos lleva a encontrarnos con la realidad concreta, sino con un *mundo de sombras y símbolos*, por debajo de los cuales aquellos métodos no resultan ya adecuados para seguir penetrando»[15].

La física, en resumen, se ocupa —y no puede ocuparse de otra cosa— del mundo de las sombras y los símbolos, y no de la luz de lo real que se encuentra fuera de las tinieblas de la caverna. Tal es, en una primera aproximación, la conclusión general a que llegan estos teóricos.

¿Pero por qué entonces llegaron de hecho *todos* ellos a abrazar y profesar una u otra forma de misticismo? Evidentemente este hecho nos indica aquí una profunda conexión de *algún* tipo. Ya hemos visto que esa conexión *no* reside, según estos científicos, en la similaridad de puntos de vista entre la física y la mística, ni en la de objetivos o resultados. Entre la sombra y la luz no cabe ninguna semejanza esencial.

Entonces, ¿qué es lo que ha obligado a tantos físicos a salir de la caverna? Y en particular, ¿qué es lo que ha venido a decirles a estos físicos la *nueva* física (cuántica y relativista) que no les hubiera mencionado la física antigua? ¿Cuál era, a fin de cuentas, la diferencia crucial entre la antigua y la nueva física, que hacía que la última les hiciera tender con mucha más frecuencia al misticismo?

Una vez más nos encontramos ante una conclusión común y general entre la mayoría de los físicos teóricos recogidos en este volumen, expuesta con la misma claridad por Schrödinger y Eddington. Eddington parte del hecho reconocido de que la física se ocupa de las sombras, no de la realidad. Ahora bien, afirma, la gran diferencia entre la antigua y la nueva física no reside en que esta última sea relativista, no determinista, cuatridimensional o cualquiera de estas cosas. La gran diferencia entre la antigua y la nueva física es a la vez más simple y mucho más profunda: tanto una como otra sólo se ocupan de sombras y de símbolos, *pero la nueva física se vio obligada a hacerse consciente de este hecho*, se vio forzada a darse cuenta de que estaba ocupándose de sombras e ilusiones, no de la realidad. Así, tal vez en uno de los pasajes más famosos y más frecuentemente citados de todos estos científicos, Eddington elocuentemente afirma: «En el mundo de la física contemplamos una representación de la vida cotidiana en sombras chinescas. La sombra de mi codo descansa sobre la sombra de mi mesa, mientras la sombra de la tinta resbala sobre la sombra del papel… El franco descubrimiento de que la ciencia física se desenvuelve en un mundo de sombras es uno de los avances recientes más significativos»[16]. Schrödinger insiste sobre este punto más explícitamente: «Me permito hacerles notar que los últimos progresos (de la física cuántica y relativista) no residen en el hecho de haber dotado a la ciencia física de ese carácter umbrío: siempre lo tuvo, desde los tiempos de Demócrito de Abdera e incluso antes, *pero no éramos conscientes de ello, pensábamos que estábamos ocupándonos del mundo en cuanto tal*»[17]. Y sir James Jeans lo resumen perfectamente en forma de metáfora: «El hecho esencial es sencillamente que *todas* las imágenes que la ciencia nos ofrece actualmente de la naturaleza, y las únicas que parecen poder resultar adecuadas a los hechos observados, son las imágenes matemáticas… No son otra cosa que imágenes, ficciones si se prefiere, si por ficción se entiende el hecho de que la ciencia siga sin estar en contacto con la última realidad. Desde un amplio punto de vista filosófico, muchos sostendrían que el mayor logro de la física del siglo XX no es la teoría de la relatividad y la fusión de espacio y tiempo que comporta, ni la teoría cuántica con su aparente negación de las leyes de la causalidad, ni la disección del átomo y el consiguiente descubrimiento de que las cosas no son como parecen: es el reconocimiento generalizado de que todavía no estamos en contacto con la realidad última. Seguimos estando prisioneros en la caverna, de espaldas a la luz, y sólo podemos contemplar las sombras contra el muro»[18].

Ésa es la gran diferencia entre la antigua y la nueva física: ambas se ocupan de las sombras, pero aquélla no se había dado cuenta de ello. Mientras se vive entre las sombras de la caverna, sin siquiera saberlo, no cabe, por supuesto, tener motivo ni deseo alguno de escapar hacia la luz de afuera. Las sombras se toman por la única realidad, y no se reconoce ni se sospecha la existencia de otra realidad. Ése era el efecto filosófico que producía la antigua física. Pero la nueva física vino a poner de manifiesto que ninguno de sus empeños puede superar el nivel de las sombras, y con ello todos los físicos sensibles —incluidos naturalmente los de este volumen— comenzaron en tropel a mirar a un tiempo más allá de la caverna (y de la física).

«Hoy en día —explica Eddington—, se reconoce generalmente la naturaleza simbólica de la física, y sus esquemas se formulan de tal forma que resulta casi evidente por sí mismo el hecho de constituir un aspecto parcial de algo más amplio». No obstante, según estos mismos físicos, la física no nos dice —ni puede decirnos— nada de ese «algo más amplio». Justamente esa incapacidad de la física, y no su supuesta semejanza con la mística, fue lo que condujo paradójicamente a tantos físicos a una visión mística del mundo. Eddington lo explica cuidadosamente: «En pocas palabras, la situación es como sigue: hemos tenido ocasión de aprender que la exploración del mundo exterior con los métodos de la ciencia física no nos lleva a encontrarnos con la realidad concreta, sino con un mundo de sombras y símbolos, por debajo de los cuales aquellos métodos no resultan ya adecuados para seguir penetrando. Con la sensación de que debe haber algo más detrás, volvemos a la *conciencia humana* como punto de partida, al único centro donde podríamos encontrar algo más y llegarlo a conocer. Ahí (en el inmediato interior de la conciencia), nos encontramos con otros movimientos y otras revelaciones distintas de las que nos llegan condicionadas a través del mundo de los símbolos… La física subraya con la máxima energía que sus métodos no pueden ir más allá de lo simbólico. Seguramente entonces esa naturaleza nuestra, mental y espiritual, de la que tenemos conciencia a través de un íntimo contacto que trasciende los métodos de la física, nos proporciona justamente aquello que… reconocidamente la ciencia no nos puede dar»[19].

En síntesis, según esta concepción, la física trata de un mundo de sombras; ir más allá de las sombras es ir más allá de la física; ir más allá de la física es apuntar a la metafísica o a la mística. Y *ésa* es la razón por la cual tantos físicos pioneros han sido también místicos. La nueva física no ha aportado nada positivo a esta aventura mística, salvo un monumental fracaso, de cuyas ruinas humeantes ha surgido sutilmente el espíritu místico.

UNA OJEADA MÁS DE CERCA

Desearía en esta sección echar una ojeada más de cerca a la relación entre ciencia y religión, su naturaleza, métodos y campos respectivos. Es preciso, sin embargo, poner de relieve que en esta sección, a diferencia de la anterior, no represento necesariamente las opiniones de los físicos que recoge este volumen. Lo que sigue representa en mayor o menor medida mis propias opiniones, que espero sirvan para clarificar los temas que se tratan en esta antología. Y aunque muchos, tal vez la mayoría, de tales físicos probablemente estarían de acuerdo con la mayor parte de cuanto tengo que decir, se trata ahora no ya de puntos de común o general aceptación, sino de detalles específicos y de una terminología peculiar, sobre lo cual cada físico tiene sus propias y particulares opiniones. A menudo indicaré aquellos puntos con los que varios físicos podrían estar de acuerdo, y aquellos otros de los que probablemente disentirían.

Tenemos, ante todo, el propio significado de la palabra *ciencia*. Naturalmente podemos definir a la «ciencia» del modo que queramos, con tal de que seamos consecuentes, y de hecho buena parte de la argumentación en torno a este tema de «ciencia y religión» no consiste en otra cosa que en el intercambio de definiciones seleccionadas de antemano para producir precisamente el efecto deseado. Así, por ejemplo, si definimos la ciencia simplemente como «conocimiento», la religión contemplativa es entonces una forma de ciencia. Más aún, se convierte en la más elevada de las ciencias (muchos maestros orientales actuales adoptan este enfoque, y hablan así continuamente de la ciencia del yoga, la ciencia de la meditación, la ciencia de la inteligencia creativa, y así sucesivamente). La física se convierte entonces en una rama más de ese omnicomprensivo árbol de la ciencia, en donde caben igualmente *el médium, el físico y el místico*[20].

Por el contrario, si definimos la ciencia como «conocimiento empírico-sensorial validado instrumentalmente», deja automáticamente de considerarse científica cualquier forma de religión que podamos concebir. Quedan entonces dos salidas: 1) Considerar la religión como una forma de fe, de valores o creencias *personales* perfectamente válidos, ajenos a toda crítica científica. Se trata entonces de dos campos igualmente legítimos pero diferentes, entre los cuales no pueden darse propiamente conflictos ni paralelismos (esta opinión, defendida primeramente por Kant y Lotze, cuenta hoy con muchos partidarios, entre los cuales se cuentan algunos de los físicos que aparecen en este volumen, como Planck, Einstein y Eddington). 2) Considerar la religión como no científica en el sentido más puramente peyorativo, en cuanto reliquia supersticiosa del pensamiento mágico y primitivo (Comte), o como

mecanismo de defensa frente a la culpa y la ansiedad (Freud), o como ideología obtusa consagradora de la alienación (Marx), o como proyección debilitadora nacida de las nostalgias interiores y humanistas de hombres y mujeres (Feuerbach), o como un asunto emocional puramente privado, en sí inocuo pero no merecedor del apelativo de «conocimiento» (Quine, Ayer y los positivistas en general).

Ahora bien, *toda* esta confusión, como puede observarse, descansa en gran medida en la forma como definamos a la «ciencia». Los temas son tan complejos y sutiles que si no precisamos muy exactamente lo que entendemos por «ciencia» (y también por «religión»), las afirmaciones que puedan hacerse sobre la relación entre ambas pueden resultar estúpidas en el mejor de los casos, y hasta siniestras en el peor de ellos. Personalmente, cuando me topo con uno de esos escritores populares que disfrutan haciendo afirmaciones generales sobre la «nueva ciencia» y la «espiritualidad», siento que no tengo la menor idea de lo que pueden querer decir, y que mi única certeza es que ellos tampoco la tienen.

Puesto que esta antología está de hecho dedicada al tema de «la ciencia y la religión», no veo que me quede más remedio que examinar con todo cuidado lo que entendemos, o lo que *podemos* entender con la palabra *ciencia* y la palabra *religión*. Así pues, la tarea un tanto arriesgada que me corresponde acometer en las pocas páginas que siguen es desempeñar el papel de analista del lenguaje, la más banal de todas las actividades filosóficas. Intentaré hacer la operación lo menos dolorosa posible.

Comencemos con la «ciencia». Como dije, podemos definir libremente la «ciencia» como mejor nos convenga, con tal de que luego seamos consecuentes. Pero me parece que, al menos, debemos distinguir entre el *método* y el *campo* de la ciencia. El método científico se refiere a las formas o medios de que se vale la ciencia —sea cual sea el modo como entendamos ésta— para reunir hechos, datos o información, y para poder confirmar o refutar una serie de afirmaciones, confrontándolas con esos datos. Con otras palabras, el método se refiere al modo como se las arregla la ciencia (sin especificar este concepto) para reunir conocimientos.

Por el contrario, el *campo* científico se refiere simplemente a los tipos de hechos o fenómenos que son o pueden ser objeto de investigación por parte de la «ciencia», sea lo que sea lo que entendamos por ella. El «método» pertenece a la epistemología de la ciencia, mientras que el «campo» pertenece a su ontología.

Permítaseme una burda analogía. Supongamos que vamos a explorar las cuevas de Carlsbad en la oscuridad de la noche. Llevamos una linterna —que es el medio o el método de que vamos a valemos para obtener conocimientos acerca de ellas (o para «arrojar luz» sobre las diferentes cuevas), y las cuevas son los diversos objetos o campos que vamos a investigar e iluminar con nuestra metodología, con nuestra

linterna—. En una cueva puede haber oro y piedras preciosas, en otra puede que no haya sino cieno y murciélagos. La cuestión es que con una misma linterna pueden descubrirse muy diversos tipos de objetos, y no vamos a confundirlos unos con otros simplemente por el hecho de haber sido encontrados con la luz de la misma linterna.

Por tanto, en vez de preguntarnos vagamente «¿qué entendemos por ciencia?», vamos a preocuparnos por definir qué es el *método* científico y qué es el *campo* científico. En cuanto al método científico, los textos científicos en general parecen estar de acuerdo en definirlo como un método de obtener conocimientos nuevos a través de la *verificación* de *hipótesis* (instrumental o experimentalmente) en contraste con la *experiencia* («datos»), y que es potencialmente *público* o susceptible de *repetición* (confirmación o refutación) por otros colegas. En sustancia, eso significa que el método científico abarca toda pretensión de conocimiento abierta a una validación o refutamiento *experimental*.

Notemos que esta definición —que vamos a aceptar como válida por el momento — no hace, correctamente, ninguna referencia al campo u objetos del método científico. Si un pretendido conocimiento, *sea del campo que sea*, puede ser públicamente verificado experimentalmente, ese conocimiento puede entonces ser considerado «científico» con toda propiedad.

Esta definición, correcta a mi entender, *no* afirma que sólo puedan ser susceptibles de investigación científica los objetos sensibles o físicos. Eso equivaldría a afirmar que sólo podemos usar la linterna en una de las cuevas. No hay nada en esa definición que nos impida aplicar legítimamente el término *científico* a ciertas y determinables pretensiones de conocimiento en áreas o campos como la biología, la psicología, la historia, la antropología, la sociología y la espiritualidad. De hecho, eso es justamente lo que entienden los alemanes por «ciencias del espíritu», ciencias que tratan de los fenómenos mentales y espirituales, y eso es lo que los estadounidenses entendemos por ciencias humanas o sociales.

Lo importante en esta definición es que, como acertadamente se refiere tan sólo al método y no hace ninguna referencia a su campo objetual, la línea divisoria entre lo «científico» y lo «no-científico» *no* es la que divide lo físico de lo metafísico, sino la que distingue entre afirmaciones experiencialmente verificables y no-verificables (o puramente dogmáticas): las primeras son susceptibles de confirmación o refutación según experiencias públicas, mientras que las segundas se basan en evidencias que no tienen mayor fuste que las que sustentan expresiones del tipo «porque yo te lo digo». Si la «ciencia» estuviera limitada al campo de los objetos «físico-sensoriales», entonces ni las matemáticas, ni la lógica, ni la psicología, ni la sociología podrían ser consideradas como disciplinas «científicas», en cuanto que los aspectos centrales de todas ellas no tienen carácter sensorial, ni empírico ni físico, sino metafísico.

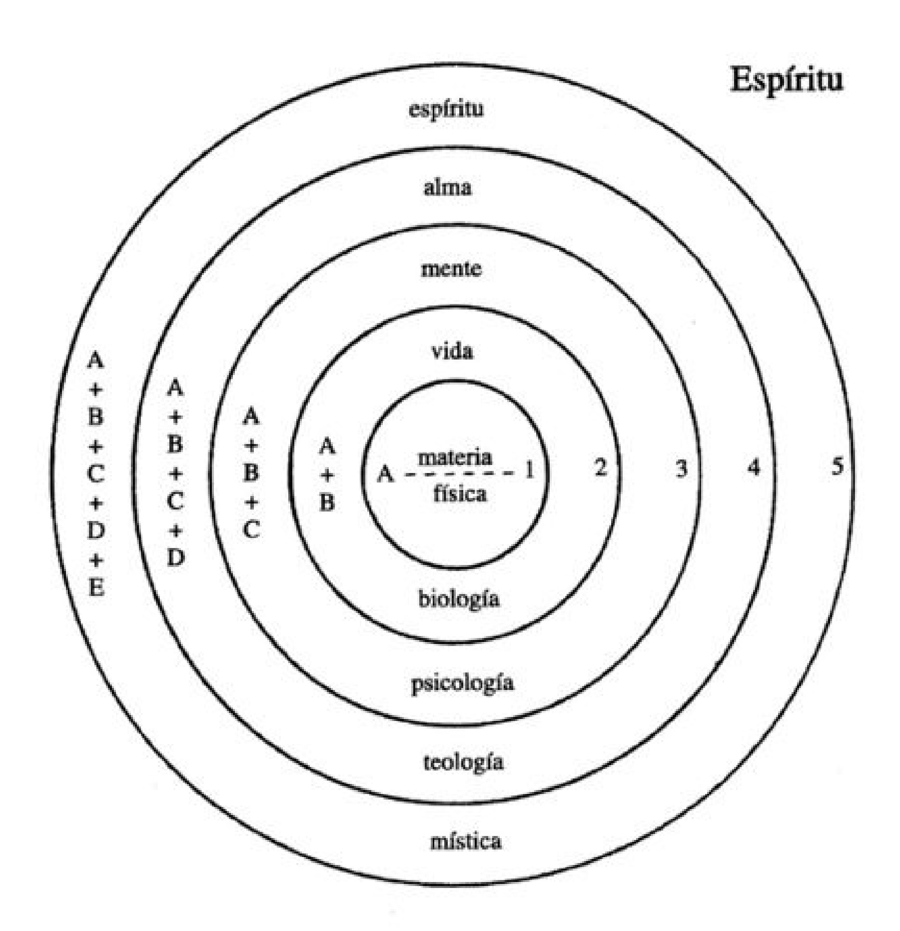
Existe, por ejemplo, un modo de *verificar* la verdad de un teorema matemático,

pero la prueba se basa, no en una evidencia *sensorial*, sino en una evidencia *mental*, es decir, en la *experiencia* interior de la coherencia mental existente en el tracto de proposiciones lógicas que lo integran —coherencia experiencial interna que puede ser comprobada por el pensamiento de otros matemáticos igualmente preparados, coherencia (no correspondencia) experiencial interna que no tiene nada que ver con una evidencia físico-sensorial—. (La correspondencia, o la falta de ella, puede también ser comprobada por referencia a la evidencia, ya sea mental o sensorial, según las exigencias del caso). Lo que es importante señalar es que «comprobar por evidencia experiencial» no significa meramente «comprobar por evidencia físico-sensorial» (punto que en seguida desarrollaremos), y es por eso justamente por lo que las matemáticas, la lógica, la psicología, y otras ramas parecidas pueden ser consideradas «ciencias» con toda propiedad[21].

Tras haber visto que el «método científico» es el que se aplica a toda pretensión-de-conocimiento validable por experiencia —por oposición a toda afirmación dogmática, no verificable (afirmaciones que pueden ser verdaderas, pero por motivos que nos vemos obligados a designar con otro nombre distinto del de *científicos*)—, podemos ahora preguntarnos: «¿A qué *campo(s)* científicos puede, pues, aplicarse el método científico?». Y antes, hemos de preguntar: «¿Cuántos *campos* existen?». Esto es, ¿cuántos dominios de experiencia, o modos de ser, o aspectos de la realidad pueden estar a nuestro alcance? ¿Y, en primer lugar, a cuáles de ellos puede ser o no aplicable el método científico? Dicho de otra forma, ¿qué *ontología* tenemos que aceptar? ¿Cuántas cavernas existen en el universo que podamos explorar con nuestra linterna?

No voy a desarrollar una larga argumentación sobre este punto. Para los fines que pretendo en esta introducción, asumiré sencillamente como válida la ontología de la filosofía perenne, y en particular tal como la resumen autores como Lovejoy, Huston Smith, René Guénon, Marco Pallis, Frithjof Schuon, y otros, y en la forma como la abrazan pensadores modernos como Nicolai Hartmann, Samuel Alexander, Whitehead, Aurobindo, Maritain, Urban, etc. Ni voy tampoco a entrar en disputas sobre términos tales como Dios, Divinidad, Absoluto, Último, Ser, Espíritu, vida, conciencia, psique, alma. Podemos dar a todos estos términos más o menos el significado que queramos. Pero mi objetivo va en otra dirección.

He aquí, pues, la ontología operativa que nos sirve de base, la así llamada «Gran Cadena del Ser»:



En la zona superior del diagrama he dispuesto un nombre para designar cada campo en general; en la parte inferior figura una disciplina representativa que generalmente (pero no necesariamente de forma exclusiva) tiene como objeto de estudio ese campo determinado. Los números expresan simplemente los diversos niveles, y en cuanto a las letras, su significado se explica un poco más abajo. Podría también advertir que algunas versiones de la Gran Cadena le asignan entre los tres y veinte niveles; este sencillo esquema de cinco niveles es adecuado para nuestro propósito.

El significado general de los términos *materia, vida,* y *mente* puede parecer bastante evidente, pero permítaseme decir una o dos palabras acerca del «alma» y del «espíritu». El campo del alma, en el sentido en que se usa aquí, se refiere al reino de las formas platónicas, de los arquetipos, de las deidades personificadas (*yidam, ishtadeva,* formas angélicas, etc.). En el campo del alma subsiste todavía alguna forma de sutil dualidad sujeto-objeto; el alma puede captar el Ser o entrar en comunicación con Dios, pero sigue existiendo una frontera irreductible entre ellos. En el reino del espíritu (nivel 5), sin embargo, el alma *se convierte* en Ser en un estado de intuición radical y suprema identidad, conocida con nombres diversos como *gnosis, nirvikalpa samadhi, satori, kensho, jnana,* etc. En el campo del alma, el alma y Dios se comunican; en el reino del espíritu, el alma y Dios se unen a un tiempo en la divinidad o en el mismo espíritu absoluto, sin ninguna frontera delimitante entre sí.

A pesar de todo, nos tropezamos en seguida con graves dificultades semánticas a propósito de la palabra *espíritu*, pues prácticamente no hay manera de hablar del reino del espíritu sin caer en la paradoja. El espíritu en sí no es paradójico; hablando estrictamente, está más allá de toda caracterización y cualificación (incluida ésta). Como el espíritu es, por así decirlo, el último límite de la jerarquía del Ser, se asoma a nuestras formulaciones verbales en formas aparentemente contradictorias o paradójicas (como han señalado Kant, Stace, Nagarjuna y otros). La cuestión se vuelve problemática sin embargo *solamente* si olvidamos incluir *ambos* lados de la paradoja en nuestra formulación verbal.

Daré algunos ejemplos. Notemos que cada uno de los niveles de la Gran Cadena trasciende, a la vez que incluye, al anterior (o anteriores). Es decir, cada nivel superior contiene funciones, capacidades o estructuras que no se encuentran, o no pueden explicarse únicamente en función de él, en el nivel inferior. El nivel superior no viola los principios del inferior; sencillamente no se encuentra limitado o no resulta explicable exclusivamente por ellos. El nivel superior trasciende y a la vez incluye al inferior, y *no viceversa*, de igual forma que una esfera tridimensional incluye o contiene círculos bidimensionales, pero no al contrario. Ese «no-viceversa» es lo que establece y constituye la jerarquía. Así, por ejemplo, la vida trasciende e incluye a la materia, y no viceversa: los organismos biológicos se componen de elementos materiales, pero los objetos materiales no contienen componentes biológicos (las rocas no se reproducen genéticamente, etc.). Ésa es también la razón de por qué el estudio de la biología comprende el de la física, pero no al revés[22].

Así pues, la vida trasciende y, a la vez, incluye a la materia: la mente trasciende y, a la vez, incluye a la vida; el alma trasciende y, a la vez, incluye a la mente; y el espíritu trasciende y, a la vez, incluye al alma. En este punto, sin embargo, asintótico con la infinitud, llegamos a un límite paradójico: el espíritu es lo que trasciende a todo y, a la vez, incluye a todo. O, expresado en términos tradicionales, el espíritu es, a la vez, completamente trascendente al mundo y completamente inmanente al mundo, y ésa es la más notoria (e inevitable) paradoja del espíritu.

Por una parte, pues, el espíritu es *el más elevado* de todos los campos posibles; es la cima de todos los reinos, el Ser más allá de todos los seres. Es el campo que no está supeditado a ningún otro campo, lo que le garantiza su naturaleza radicalmente trascendente. Por una parte, puesto que el espíritu todo lo penetra y todo lo abarca —puesto que es la Base de toda base posible, la Condición de todas las condiciones y la Naturaleza de todas las naturalezas—, no cabe propiamente concebirlo como un reino aparte de los demás, sino como el Fundamento o el Ser de *todos* los reinos posibles, el puro *Aquello* del cual toda manifestación es meramente un juego o modificación. Lo cual le garantiza (paradójicamente) su naturaleza radicalmente inmanente.

Si me ocupo de este punto aparentemente trivial, es por una razón realmente

importante. Puesto que podemos referirnos al espíritu con toda legitimidad como algo a la vez perfectamente trascendente y perfectamente inmanente, es necesario que precisemos con cuidado el significado que deseamos otorgarle, pues de otra forma corremos peligro de estar jugando con afirmaciones acerca de lo que es o de lo que no es el reino del espíritu. Así, por ejemplo, si ponemos de relieve solamente la naturaleza trascendente del espíritu, la religión (y el espíritu) quedan entonces evidentemente «fuera de este mundo» y no tienen absolutamente nada en común con la ciencia de este mundo. Desde esta perspectiva truncada, cualquier intento de identificar el espíritu con el mundo manifiesto de la naturaleza será tachado de «confuso panteísmo», y los teólogos se verán en apuros para explicar que «atraer a Dios al reino de lo finito» supuestamente implica la destrucción de todos los valores y la efectiva destrucción de todo significado que pretendamos asignar a la palabra *Dios* o a la palabra *espíritu*.

Por el contrario, si cometemos el error opuesto, de igual magnitud, que consiste en subrayar únicamente la naturaleza inmanente del espíritu, entonces no sólo resultan compatibles la ciencia y la religión, sino que la primera queda supeditada a la segunda, de modo que «cuanto más sepamos de las cosas (ciencia), tanto más sabremos de Dios (religión)» (Spinoza). Cualquier intento de situar a Dios o al espíritu en alguna especie de reino trascendental «más allá», será recibido con vociferantes acusaciones de «dogmatismo» y de «insensibilidad», y todos se felicitarán de haber resuelto el Misterio trascendental, cuando todo lo que han hecho en realidad ha sido ignorarlo.

Una gran parte de toda esta confusión puede desvanecerse si: 1) reconocemos el carácter necesariamente paradójico de toda formulación verbal relativa al espíritu, y 2) indicamos sencillamente a qué aspecto del espíritu —trascendente o inmanente— nos estamos refiriendo en un momento dado. No se trata de un prurito filosófico; es un prerrequisito absolutamente indispensable para poder efectuar cualquier afirmación significativa acerca del papel y mutuas relaciones de la ciencia y la religión.

Así pues, por mi parte, cuando desee referirme al espíritu en su aspecto trascendental —en cuanto dimensión más elevada o cima del ser—, usaré el término *espíritu* o *reino del espíritu* con una «e» minúscula, a fin de indicar que el reino espiritual (nivel 5) es *diferente* y *trasciende*, en una serie de aspectos muy significativos, a los reinos de la materia, de la vida, de la mente y del alma. Más en particular, lo que quiero decir es: hemos dicho que cada nivel trasciende e incluye al que (o a los que) le preceden(n). Si la materia (nivel 1) posee las características propias de «A», entonces la vida biológica (nivel 2) puede ser representada como «A+B», en donde «B» significa las características propias de los organismos vivos y que no se dan en la materia inanimada (como, por ejemplo, la capacidad de consumir

alimentos, el metabolismo, el sexo, las funciones motoras, etc.). La mente (nivel 3) es entonces «A+B+C», en donde «C» representa todas las propiedades características de los sistemas dotados de psiquismo, y no de los sistemas biológicos o materiales inanimados (como son las ideas, los conceptos, los valores, las intuiciones, etc.). De modo semejante, el reino del alma es «A+B+C+D». Y el reino del espíritu (con «e» minúscula) es «A+B+C+D+E». Por tanto, cuando hablamos de «explorar el reino del espíritu» o de las «características del reino espiritual», nos referimos exactamente a aquellas funciones, propiedades o aspectos (representadas por «E») que se encuentran en el reino del espíritu y no en otra parte alguna (tales como *jnana, nirvikalpa samadhi, nirguna Brahman*, etcétera).

Si nos fuera permitido hablar de la «ciencia del espíritu» (aspecto que aún no hemos examinado), nos estaríamos refiriendo tan sólo a la «investigación científica de aquellos fenómenos propios de la clase "E"». En ese sentido, la ciencia del espíritu sería ciertamente diferente, de un modo significativo, de la ciencia física (estudio de los fenómenos clase «A»), de la ciencia biológica (fenómenos clase «B»), de la ciencia psicológica (fenómenos clase «C»), y así sucesivamente, aunque en absoluto antagónica con respecto a ninguna de ellas. Ningún beneficio obtendríamos del intento de mezclar o confundir entre sí todas estas ciencias, o de proclamar que todas «en realidad son una», agrupándolas a todas de forma indiscriminada. Eso supondría, una vez más, algo parecido al que pretendiera confundir el oro y el lodo de una y otra cavernas, porque ambos han sido descubiertos a la luz de una misma linterna.

Por otra parte, cuando desee referirme al aspecto omnipenetrante y omnicomprensivo, esto es, al aspecto radicalmente *inmanente* del espíritu, emplearé la palabra *Espíritu* (con «E» mayúscula), a fin de indicar que el Espíritu no sólo es el nivel más elevado de todos, sino que es más bien el Fundamento de la Realidad de *todos* los niveles, por lo que no cabe predicar de él otras cualidades o atributos que el de ser la «entidad» (*tzu jan*) o la «taleidad» o «esencia» (*tathata*) de todos los niveles actuales o posibles; dicho de otra forma, el Ser incualificable de todo ser, no el ser cualificable de cualquier ser particular, y ciertamente no encuadrable en la clase «E» en cuanto opuesta a la clase A, B, C o D. (En el diagrama de la Gran Cadena del Ser, el Espíritu viene representado, no por el nivel 5, sino por el papel sobre el que está dibujado el diagrama entero)[23].

Por lo que respecta al Espíritu (no al espíritu), lo importante es subrayar que el Espíritu no es Uno ni Múltiple, ni en finito ni infinito, ni es todo o parte, ya que *todas* estas supuestas *cualificaciones* del Espíritu a lo sumo pueden predicarse del espíritu, pero no del Espíritu. Ésta es justamente la doctrina budista del *sunyata* («incualificabilidad»), la negación de todas las negaciones. Notemos en particular que el Espíritu *no* es Uno, *no* es el Todo, *no* es la Unidad —*neti, neti*—, pues todos éstos son conceptos dualistas, que sólo adquieren significado por contraste con sus

opuestos.

Sin embargo, por ejemplo, la «Totalidad» sí tiene un significado legítimamente determinable, en cuanto suma integral de todo cuanto existe, esto es, de los niveles 1 al 5. Pero esta Totalidad o Integridad, es preciso subrayarlo, no tiene justamente nada que ver con el Espíritu, que es, en cuanto tal, radical, total, absoluta e igualmente inmanente en cada uno y en cuanto cada uno de los seres particulares que existen en cualquier parte. Según esto, no hay más Espíritu en siete cosas que en tres, ni el todo es más Real que la parte. La «Totalidad» tiene un importante campo de aplicación en el lado trascendental de la paradoja: por ejemplo, cualquier ente biológico posee mayor totalidad que cualquier objeto material, por lo cual se encuentra *más cercano al reino espiritual, pero no al Espíritu*. Menciono esto a fin de no caer en el error positivista de hacer equivalente al Espíritu con la Totalidad o la Integridad, error que, a mi juicio, es hoy en día muy frecuente, y a cuya luz se han cometido muchos malabarismos filosóficos del todo injustificados[24].

Creo que ahora contamos con suficientes instrumentos para volver a las preguntas que hacíamos al principio e intentar terminar.

¿Qué entendemos por «religión»?

En mi libro *A Sociable God* (Shambhala Publications, 1983). [Versión en castellano: *Un Dios sociable*, Barcelona: Ed. Kairós, 1988], relacionaba ocho acepciones igualmente legítimas de la palabra *religión*. A los fines mucho más simples que aquí perseguimos, digamos que el tipo de religión del que hablamos en este volumen es el que tiene —o pretende tener— acceso directo a los niveles 4 y 5 (especialmente al 5). Se plantea entonces la pregunta: ¿merece ese tipo de religión (o de espiritualidad) ser considerada como un conocimiento? ¿Puede ser fuente de conocimientos *válidos*? Y más particularmente, ¿merece que le otorguemos el estatus de conocimiento *científico*? Después de todo lo que hemos dicho, ¿pueden convertirse los fenómenos religiosos (fenómenos de los niveles 4 y 5) en un *campo* apropiado para el empleo del *método* científico?

Mi propia conclusión es que todos los campos (niveles 1-5) contienen ciertos rasgos o estructuras profundas abiertas a la investigación científica, por la sencilla razón de que *todos* los campos son susceptibles de un descubrimiento *experiencial*. La *experiencia* religiosa existe con no menos certeza que la experiencia psicológica o la experiencia sensorial. En ese sentido puede hablarse de la ciencia de la religión tan legítimamente como hablamos de la ciencia de la psicología, de la biología o de la física.

Ahora bien, por «experiencia religiosa» entiendo la directa aprehensión en la

conciencia de aquellos fenómenos que hemos clasificado como «D» y «E», pertenecientes a los campos del alma y del espíritu. Los aspectos centrales de estos campos no son sólo susceptibles de ser experimentados, sino que son además *públicos,* en cuanto que es posible *entrenar* a la conciencia para captar estos dominios (ese entrenamiento recibe el nombre de *meditación* o *contemplación*), y semejante conciencia debidamente entrenada constituye un tipo de conciencia pública, participable o intersubjetiva, pues de otra forma no se entiende cómo podría haber sido entrenada. El hecho de que la experiencia religiosa sólo pueda ser captada «interiormente» no significa que se trate de un conocimiento puramente privado, lo mismo que el hecho de que las matemáticas o la lógica sólo puedan ser captadas internamente con los ojos de la mente no las convierte en meras fantasías privadas sin trascendencia pública. El conocimiento matemático constituye un conocimiento público para quienes cuentan con una similar formación matemática; de igual forma, el conocimiento nacido de la contemplación es también un conocimiento público para todo aquel que se haya entrenado igualmente en la contemplación. Basta para acallar la pretensión injustificada de considerar como privada e incomunicable a toda experiencia religiosa, el aducir, aunque no sea más que como un ejemplo, la *transmisión* de la iluminación de Buda a lo largo de los siglos hasta alcanzar a los maestros budistas actuales.

Esto no quiere decir que todos los «conocimientos religiosos» que se dicen tales sean capaces de superar un test de cientificidad (en cuanto conocimientos experienciales y públicos). Las afirmaciones dogmáticas, las preferencias nacidas de la propia idiosincrasia, las creencias personales e intencionadamente privadas, y las afirmaciones teológicas no comprobables pueden o no ser válidas, pero no son científicamente demostrables ni refutables; se trata, pues, de pretendidos conocimientos no científicos o no comprobables. Por el contrario, prácticamente todos los textos orientales relativos a la meditación y al yoga y prácticamente todos los textos occidentales relativos a la contemplación y a la oración interior pueden ser legítimamente considerados como *tratados científicos,* relativos (principalmente) a los niveles 4 y 5. Contienen reglas y *experimentos* que, de ser seguidos correctamente, conducen a la obtención de fenómenos (o datos) de conciencia, de los que hemos clasificado como «D» y «E», fenómenos que pueden ser fácilmente comprobados (confirmados o rechazados) por otras personas de igual formación, lo mismo que cualquier matemático debidamente formado puede comprobar (confirmar o rechazar) cualquier teorema de geometría.

¿Qué decir del conflicto o batalla entre la ciencia y la religión?

Hay aquí, en mi opinión, una auténtica, real e importante batalla. Pero la batalla, en realidad, no se plantea entre la ciencia y la religión.

Por lo tanto, ya hemos visto la diferencia que hay entre «campo» y «método», por lo que en realidad estamos tratando con dos escalas completamente diferentes, por así decir. Por un lado tenemos las naturales e importantes diferencias que se dan entre los campos inferiores y los superiores de la existencia. Por otro, tenemos las naturales e importantes diferencias que se dan entre supuestos conocimientos auténticos o verificables, y los dogmáticos o no verificables.

Por desgracia, cuando se confunden estas escalas, o se las convierte en equivalentes, la ciencia viene a identificarse con lo «inferior pero auténtico» y la religión queda identificada con lo «superior pero desprovisto de sentido». Así planteado, el conflicto no puede jamás llegar a resolverse, porque ambas partes tienen algo de razón y algo de equivocación. Hablando con propiedad, entre las dimensiones inferior y superior de la realidad no se da ningún tipo de conflicto (puesto que la última trasciende pero incluye a la primera). Existe, no obstante, una batalla muy real entre las pretensiones auténticas de conocimiento frente a las desprovistas de sentido, pero *no* entre los campos inferior y superior de la existencia. Es una batalla que se plantea en *cualquier* campo existencia (niveles del 1 al 5) y se refiere a la oposición entre los pretendidos conocimientos susceptibles de comprobación experimental frente a las afirmaciones dogmáticas no verificables (no susceptibles de comprobación o rechazo experimental).

Así, si por «ciencia» entendemos el estudio de los niveles inferiores, básicos o naturales de la existencia (generalmente 1-2-3), y si entendemos por «religión» el acercamiento a los niveles superiores, elevados o «sobrenaturales» (por lo general, 4-5), entonces la única batalla *real* es la que se da entre la ciencia auténtica y la falsa, y también entre la religión auténtica y la falsa (entendiendo por «auténtico» lo que es «experimentalmente comprobable o rechazable», y entendiendo por «falso» lo «dogmático, lo no basado en la experiencia, lo que no es susceptible de comprobación ni de rechazo»). *Existe una ciencia auténtica y una pseudociencia, de igual forma que existe una religión auténtica y una pseudorreligión*, y la única batalla que merece la pena es la que se da entre lo auténtico y lo falso, no la que pueda darse entre la ciencia y la religión.

De acuerdo con eso, tanto la ciencia como la religión auténticas se encuentran aliadas frente a todo pretendido conocimiento, o pseudoconocimiento, dogmático, no basado en la experiencia (de los que todos los campos están infectados), razón por la cual llegados a este punto podemos considerarnos con derecho a referirnos a esta alianza metodológica, y hablar de la ciencia de la física, de la ciencia de la biología, de la ciencia de la psicología y de la ciencia de la religión (o espiritualidad). Con ello no referimos la palabra *ciencia* a ningún campo determinado, sino a una metodología

que se funda en evidencias basadas en la experiencia y no en afirmaciones dogmáticas, una metodología que podemos querer emplear y aplicar a todas y en todas las auténticas pretensiones de conocimiento en todos los niveles. Esto es lo que entendemos al hablar de ciencias «superiores» o «del espíritu» («geist»-*sciences*). No se da, sin embargo, una auténtica batalla entre la ciencia y la religión, sino tan sólo entre la ciencia y la religión fundadas en la experiencia, y la ciencia y la religión nacidas del dogmatismo.

¿Emplean los mismos métodos las ciencias mentales y espirituales y las ciencias físicas?

Sí y no. Sí en el sentido de que el criterio metodológico central —esto es, que todo pretendido conocimiento esté en último término basado en una apelación directa a la experiencia— es idéntico en todas las auténticas ciencias, sean físicas, biológicas, psicológicas o espirituales. No en el sentido de que cada campo tiene características muy diferentes, por lo que la aplicación de hecho del método científico en cada uno de los diferentes campos le hace asumir, de alguna manera, la forma propia de cada uno de ellos.

Por ejemplo, una de las características dominantes del mundo físico es su extensión en el espacio y en el tiempo. El modo más sencillo de tratar la extensión es *medirla*; por eso la medición es algo que tiene mucha relevancia en las ciencias físicas (este aspecto de las ciencias físicas fue descubierto simultáneamente, pero por caminos independientes, por Kepler y Galileo en 1605, por lo cual se les suele considerar con toda propiedad como padres de la ciencia física moderna). Cuando nos asomamos al campo mental-psicológico, en cambio, la cantidad y la extensión son mucho menos importantes que la cualidad y la intención; por lo que la medición cuantitativa, aunque siga siendo aplicable en ciertas áreas, no es tan relevante. Una afirmación típica de las ciencias físicas es la siguiente: «La masa de un protón es dos mil veces superior a la del electrón», tras lo cual pasamos a comprobar su veracidad por medio de complicados procesos instrumentales. Por otro lado, una afirmación típica del campo mental es: «*Hamlet* tiene éste o aquel significado», cosa que *comprobamos* luego dentro del círculo hermenéutico correspondiente (o en el reino intersubjetivo del intercambio comunicativo) entre quienes realmente han leído y estudiado a *Hamlet*.

El círculo hermenéutico es capaz de desechar las interpretaciones inadecuadas, de manera que se garantiza así un estatus de cuasi-objetividad a todas las auténticas afirmaciones o pretensiones de conocimiento. Pero en este caso no se juzga tanto la extensión cuanto el elemento intencional, por lo cual la medición no desempeña un

papel importante.

De un modo semejante, una afirmación típica del campo espiritual es: «¿Tiene un perro naturaleza de Buda?». Esta pregunta admite una comprobación y una respuesta específicas, repetibles, verificables, basadas en la experiencia —con toda certeza se pueden rechazar las respuestas inadecuadas—, pero todo ello no tiene nada que ver con mediciones físicas ni con la intencionalidad mental.

Este enfoque general nos garantiza, por tanto, una unidad en medio de la diversidad en la búsqueda del conocimiento: una unidad de criterios metodológicos, o una unidad del conocimiento mismo, que subyace a la diversidad de sus objetos o a la diversidad de sus concretas aplicaciones. Dicho en forma un tanto poética: una unidad del *conocimiento* que subyace a la diversidad de los *fenómenos*. Digo en forma «poética», porque si llevamos hasta el extremo tal afirmación acaba en paradoja (sencillamente porque en último término asigna al Espíritu la cualidad de «unidad subyacente», lo que constituye una violación del *sunyata*). Pero por el momento vamos a ignorar este punto, a fin de hacernos la pregunta central de esta antología: ¿existen paralelismos importantes entre los datos y los fenómenos que se dan de hecho en el campo de la física y los que se dan en el campo de la mística? Con otras palabras.

¿Existen paralelismos significativos entre los fenómenos descubiertos por los físicos y los descubiertos por la mística?

No nos referimos aquí a los criterios abstractos centrales de todas las auténticas ciencias —ya sean físicas o psicológicas o místicas—; ya hemos dicho que aquéllos son sustancialmente coincidentes. Nos referimos a los descubrimientos, a los resultados, a los datos, a los fenómenos de las ciencias físicas y místicas, y lo que preguntamos es si entre ellos se dan paralelismos significativos. Y ahí, ya definamos a la mística como conocimiento del espíritu o como conocimiento del Espíritu, la respuesta sigue siendo: «Ninguno» (o si acaso bastante triviales). *Ésta es justamente la misma conclusión a la que llegábamos al principio de esta introducción,* conclusión que refleja el sentir común o de la mayoría de los físicos que recoge este volumen, aunque nosotros hayamos llegado a ella por caminos enteramente distintos. Allí hacíamos una aproximación bastante abrupta o drástica, de acuerdo con la mayoría de los propios físicos. A la luz de cuanto con más detenimiento llevamos dicho, podemos llegar a la misma conclusión por una vía más lenta pero más firme.

En primer lugar, si entendemos por mística el conocimiento directo, a través de la experiencia, del campo espiritual (nivel 5), entonces se dará, por supuesto, algún tipo de paralelismo entre los descubrimientos de la física y la mística, sencillamente

porque entre los niveles 1 y 5 cabe esperar algún tipo de semejanzas, por pequeñas que sean. Pero estas semejanzas resultan bastante triviales si se las compara con las profundas diferencias que separan a esas dos dimensiones del Ser (y que en seguida explicaré), y por otra parte el subrayar excesivamente esos paralelismos invita a confundir totalmente los dos campos de objetos en cuestión.

En cuanto a los paralelismos en sí, a juzgar por las descripciones populares de que han sido objeto, vienen a reducirse por lo común a algún tipo de afirmación acerca de cómo «todas las cosas están mutuamente interrelacionadas entre sí de una forma holística». Pero si esta afirmación no es absolutamente errónea, sigue siendo trivial. Personalmente creo que es errónea: no es cierto que todas las cosas estén mutua, simétrica o equivalentemente relacionadas entre sí; en el campo de lo manifestado, las relaciones jerárquicas y asimétricas son, como hemos visto, al menos tan importantes como las relaciones mutuas o equivalentes. En el campo del tiempo, por ejemplo, lo pasado afecta al presente, pero el presente no afecta en modo alguno al pasado (por ejemplo, lo que hizo Colón nos afecta de algún modo con toda certeza a todos nosotros, pero lo que nosotros hacemos no tiene ningún influjo sobre Colón; no hay ningún tipo de reciprocidad en esta relación).

Pero aun suponiendo que tal afirmación fuese verdadera —que no lo es—, sigue siendo igualmente trivial, pues no nos aporta nada que no hubiera podido decirnos la física clásica. Para la física newtoniana todo cuanto existe en el universo está relacionado con todo lo demás por medio de una acción-a-distancia instantánea, un concepto holístico por excelencia. (A propósito, existe un excelente libro sobre la nueva física —*The Cosmic Code* de Heinz Pagels[25]— que es el único libro que me atrevo a recomendar sin reservas sobre este tema. Además de una soberbia exposición y explicación de la nueva física, sugiere —correctamente, a mi entender— que la física newtoniana está de hecho mucho más cerca de la mística oriental que la física cuántica). Podría continuar por este camino, examinando cada uno de los supuestos paralelismos que han creído detectarse entre los descubrimientos de la nueva física y los de la mística, pero seguiríamos llegando a la misma conclusión: cuando tales paralelos no son sencillamente el resultado de generalizaciones excesivas o de oscuros razonamientos semánticos, o son completamente erróneos o, en todo caso, no pasan de resultar triviales.

Y si, por ultimo entendemos por mística un conocimiento directo del Espíritu (o Fundamento) en cuanto tal, entonces no se da ningún tipo de paralelismo entre la física (antigua o moderna) y la mística, por la sencilla razón de que el Espíritu en cuanto Fundamento carece de cualidades con las cuales pueda ser comparado, contrastado o puesto en paralelo. Para poder comparar al Espíritu, digamos, con los descubrimientos de la física, sería preciso asignar al Espíritu algún tipo de cualidades o características específicas, punto a partir del cual dejaría ipso facto de ser Espíritu.

¿Y no serán la física y la mística simplemente dos enfoques diferentes de una misma Realidad subyacente?

No, no, sí y no. Si por «Realidad» entendemos espíritu (o nivel 5), entonces la física y la mística no se ocupan de la misma realidad en absoluto, sino de dos niveles o dimensiones muy diferentes de realidad, sin garantías de excluir toda confusión entre los mismos.

Si por «Realidad» entendemos Espíritu en cuanto Fundamento, entonces no cabe establecer comparación alguna, y sólo nos queda la recomendación de Wittgenstein: «De lo que no podemos hablar, es preciso que callemos».

Si por «Realidad subyacente» entendemos la Totalidad de todo cuanto existe, entonces evidentemente la física y la mística son partes o aspectos de esa Totalidad; todo lo que hemos hecho ha sido inventar una tautología absolutamente trivial. Me siento un tanto perversamente a favor del efecto del impacto que esta tautología produce en los científicos ortodoxos, pero por desgracia (si bien con toda razón), cuando se paran a investigarla más de cerca no encuentran más que una serie de falsas pretensiones científicas en las que se pretende fundar otra serie de supuestos asertos místicos, lo que a la larga no ayuda precisamente a la auténtica ciencia ni a la verdadera mística.

Finalmente, si por esa «única Realidad subyacente» entendemos el Espíritu, entonces estamos atribuyendo al Espíritu esa específica cualidad de la «unidad», lo cual equivale, según hemos visto, a *no* estar ya hablando del Espíritu. Y sin embargo, esa atribución es lo que por lo general está en el fondo del notable éxito popular de los libros sobre «física y misticismo». En una ocasión preguntaron al rey Carlos II cómo podía explicar la popularidad de un predicador bastante oscuro, y el rey respondió: «Supongo que su estupidez encaja con la de sus oyentes».

Antes de abandonar este tema, me gustaría dar un ejemplo concreto que aclare lo más posible las distinciones semánticas un tanto dificultosas que he estado manejando. Ya hemos visto que en la Gran Cadena del Ser cada nivel trasciende a la vez que incluye al nivel precedente, de modo que podemos representar al nivel 1 como «A», al nivel 2 como «A+B», al nivel 3 como «A+B+C», y así sucesivamente. Entre los niveles 1 y 2, o entre el 2 y el 3, o entre el 3 y el 4 se dan paralelismos más significativos que, pongamos entre el 1 y el 4 o entre el 1 y el 5, sencillamente a causa de que los primeros están «más cercanos» entre sí en cuanto a semejanzas estructurales y número de cualidades compartidas. Pero a lo que voy: la física, en su exhaustiva indagación del dominio material (nivel 1), ha encontrado cuatro —y sólo cuatro— «fuerzas» principales: la gravitacional, la electromagnética, la nuclear fuerte y la nuclear débil. Cuando nos ocupamos del nivel 2, sistemas biológicos, seguimos

encontrándonos con esas mismas cuatro fuerzas en acción, pero además debemos *añadir* las fuerzas que representan el deseo de alimento, el impulso sexual, la necesidad de beber, la capacidad motora, aparte de otra serie de impulsos bastante elementales que generalmente reciben el nombre de *instintos*. Si subimos al campo psicológico (nivel 3), tenemos que *añadir* las fuerzas que provienen de motivaciones provocadas por celos, esperanzas, envidia, orgullo, culpa, remordimiento, compasión, misericordia, habilidades, intuición, o sea, los diez *paramitas*, por no nombrar más que algunos pocos.

Es verdad que el intento actual de aislar ciertos puntos comunes a *todas* estas fuerzas es legítimo, pero ya podemos comprender lo sumamente cuidadoso que hay que ser en ese empeño. Después de todo, en el nivel 1 (por lo que hasta ahora sabemos) no existen más que cuatro fuerzas en acción; pero cuando llegamos al nivel 5, hemos tenido que ir añadiendo cientos, tal vez miles, de nuevas y distintas fuerzas operativas, y cualesquiera paralelismos que podamos establecer entre aquellas cuatro fuerzas físicas y los cientos o miles de otras fuerzas más elevadas en la escala no podrán evidentemente pasar de representar un conjunto tan endeble como variado. *Yo me declaro absolutamente a favor de este empeño*; lo único es que, sencillamente, todos los esfuerzos que conozco realizados en esta dirección (incluyendo la teoría general de sistemas) han resultado ser erróneos (esto es, fundados en errores conceptuales o categoriales) o bien triviales (es decir, formulados a un nivel tan abstracto y tan poco comprometido que les desposee prácticamente de todo significado), y personalmente sospecho que la mayoría de los auténticos paralelismos (a los que llamo «leyes analógicas») no pasarán de ser, como también he dicho, bastantes endebles. (Los pocos auténticos paralelismos o leyes analógicas que he encontrado entre los diversos niveles han resultado ser excesivamente generales y, a menudo, vagos; por ejemplo, en todo nivel se dan fuerzas de atracción y repulsión, en todo nivel existen relaciones simétricas y asimétricas, todo nivel tiene su propio modo espacio-temporal. Pero para que esos paralelismos se puedan predicar de *todos* los niveles es necesario formularlos en unos términos tan sumamente genéricos que no estoy seguro de en qué medida puedan resultar en absoluto significativos). La razón por la cual encontramos tan escasas conexiones o paralelismos entre los diversos niveles de la Gran Cadena es la misma por la cual nunca hemos encontrado ni jamás encontraremos el «eslabón perdido» entre el hombre y el animal: cada uno de los niveles superiores, en la medida en que *trasciende* a los que le preceden, no encuentra en ellos *ningún paralelismo*; supone algo «emergente», «creativo», «nuevo», «trascendente»[26].

Y por esto es por lo que, resumiendo, prácticamente todos los físicos a los que se refiere este volumen llegan a la conclusión de que, cortemos como cortemos en rebanadas la gran tarta ontológica, los descubrimientos de la física moderna y la

mística tienen muy poco en común, fuera de la fútil teología que supone afirmar que todos son solamente aspectos diferentes de la misma realidad.

Sin embargo —y con ello querría terminar esta nota—, todos los físicos recogidos en este volumen se han mostrado siempre absolutamente partidarios del diálogo interdisciplinar. Tras haber estudiado intensamente todas sus obras en la preparación de esta antología, estoy personalmente convencido de que todos ellos estarían en desacuerdo con la práctica totalidad de los libros populares sobre «física y mística» que corren por ahí, pero al mismo tiempo apoyarían y aplaudirían de todo corazón todo esfuerzo por aclarar, podíamos decir, las cuestiones cuánticas fundamentales de la existencia. Los sujetos que aparecen en este volumen eran físicos, pero eran también filósofos y místicos, y no podían por menos de reflexionar en la manera de hacer encajar los descubrimientos de la física en una visión más amplia o general del mundo. En mi opinión, a pesar del hecho (o en realidad, por el hecho) de llegar a la común conclusión de que los descubrimientos de la física y la mística tienen poco o nada que ver entre sí, no obstante, el noventa por ciento de este volumen contiene ideas y opiniones surgidas precisamente del diálogo entre estos dos límites extremos de la Gran Cadena del Ser. Todo lo cual, es mi convicción personal, es exactamente como debe de ser. Su objetivo era encontrar que la física era *compatible* con una visión más amplia o mística del mundo, no confirmatoria, ni probatoria, sino simplemente no contradictoria con ella. Todos ellos, cada uno por su propio camino, alcanzaron un éxito considerable en su empeño.

Dispongámonos ahora a asistir a algunos de los más exquisitos diálogos entre la física, la filosofía y la religión que haya alumbrado nunca el espíritu humano.

HEISENBERG

WERNER HEISENBERG (1901-1976)

En el verano de 1925, víctima de un acceso de fiebre del heno y cansado hasta el agotamiento por la continua pelea con las perplejidades de las líneas espectrales del átomo, Werner Heisenberg, que no contaba a la sazón más de 24 años, decidió tomarse unas cortas vacaciones y dejar por unos días el Instituto de Física de la Universidad de Göttingen, donde estaba trabajando con Max Born, y se marchó de viaje a las colinas de Helgoland. En este lugar, en un día y una noche enfebrecidos, fue donde inventó lo que había de conocerse como *mecánica cuántica matricial*. La completa formulación de la mecánica cuántica matricial tuvo lugar con la ayuda de Max Born, Pascual Jordan, Paul Dirac y Wolfgang Pauli (una de sus conclusiones fue el famoso principio de Indeterminación de Heisenberg, que en términos sencillos viene a afirmar que cuanto más sabemos acerca de una mitad del mundo subatómico, tanto menos podemos saber de la otra mitad). Fruto de un trabajo independiente y siguiendo líneas de razonamiento diferentes, Edwin Schrödinger había desarrollado una mecánica ondulatoria; pronto pudo mostrarse que ambas formulaciones resultaban equivalentes. Con ello, casi de un golpe, había nacido la mecánica cuántica. Heisenberg recibió el premio Nobel de la Física en 1932 por sus brillantes y decisivas contribuciones a esta ciencia.

Los capítulos que siguen están tomados de *Physics and Beyond* (Nueva York: Harper and Row, 1971). [Versión en castellano: *Diálogos sobre la física atómica*], *Across the Frontiers* (Nueva York: Harper and Row, 1974), y *The Physicist’s Conception of Nature* (Nueva York: Harcourt and Brace, 1955). El centro de sus conclusiones es que en Física sólo se pueden hacer afirmaciones «acerca de relaciones estrictamente limitadas que *sólo resultan válidas dentro del marco de tales limitaciones*» (la cursiva es suya). Pero si queremos, sin embargo, ir más allá de la física y empezar a filosofar, entonces la concepción del mundo que se presta mejor a *explicar* la física moderna no es la de Demócrito, sino la de Platón. Heisenberg fue un excelente filósofo (probablemente, junto con Eddington, el más acabado entre los autores que aparecen en este volumen), y un metafísico y místico de orientación pitagórico-platónica. Capaz de un absoluto rigor analítico y empírico, despreciaba, no obstante, al positivismo puro —el intento de ser *solamente* analítico y empírico—, y así, en este capítulo inicial, Heisenberg, Pauli y Bohr se lamentan de que la filosofía intente imitar a la física.

LA VERDAD HABITA EN LAS PROFUNDIDADES

La reanudación de los contactos internacionales reunió de nuevo a unos viejos amigos. Así, a principios del verano de 1952, los cultivadores de la física atómica se reunieron en Copenhague para tratar de la construcción de un acelerador de partículas europeo. Yo estaba sumamente interesado en este proyecto, pues esperaba que un acelerador de suficientes magnitudes podría ayudarnos a determinar si la colisión de alta energía entre dos partículas elementales podría llevar a producir una legión de partículas ulteriores, como yo había supuesto, o no; es decir, a decidir si de hecho estábamos legitimados para dar por supuesta la existencia de otras muchas partículas nuevas, y si, por tanto, a semejanza de los estados estacionarios de los átomos y las moléculas, solamente diferían en cuanto a su masa, su simetría y su duración. El tema fundamental del encuentro tenía, pues, para mí un interés personal, y si no me extiendo más sobre ello aquí, es porque quiero referir una conversación que tuve con Niels (Bohr) y con Wolfgang (Pauli) en aquella ocasión. Wolfgang había venido desde Zúrich, y los tres estábamos sentados en el pequeño invernadero que conducía al parque desde la residencia oficial de Bohr. Estábamos hablando del viejo tema de si nuestra interpretación de la teoría cuántica en este mismo lugar veinticinco años antes había sido correcta, y de si nuestras ideas habían pasado o no desde entonces a formar parte del acervo intelectual de la totalidad de los físicos. Niels vino a decir lo siguiente:

—Hace algún tiempo, hubo aquí en Copenhague un encuentro de filósofos, la mayoría de ellos positivistas, durante el cual los miembros del Círculo de Viena desempeñaron un papel sobresaliente. Me pidieron que les expusiera la interpretación de la teoría cuántica. Al terminar mi conferencia, nadie planteó ninguna objeción ni me dirigió ningún tipo de pregunta embarazosa, pero debo decir que este mismo hecho fue para mí fuente de un tremendo desencanto. Porque quienes no se sienten profundamente extrañados al entrar en contacto por vez primera con la teoría cuántica, la única explicación es que no la han entendido. Probablemente hablé tan mal, que nadie se enteró de qué estaba hablando.

—La culpa no tiene por qué haber sido necesariamente suya —objetó Wolfgang —. Forma parte importante del credo positivista el aceptar los hechos tal cual son, a ojos cerrados, por así decirlo. Si no recuerdo mal, Wittgenstein afirma: «El mundo es todo aquello que sucede». «El mundo es la totalidad de los hechos, no de las cosas». Si se parte de esa premisa, uno siempre está dispuesto a dar la bienvenida a cualquier teoría que represente «lo que sucede». Los positivistas han comprendido que la mecánica cuántica describe correctamente los fenómenos atómicos, y no encuentran

por ello ningún motivo para quejarse de que así sea. Todo lo que a esto podamos añadir (complementariedad, interferencia de posibilidades, relaciones de incertidumbres, separación de sujeto y objeto, etc.) no les impresionan más que como otros tantos añadidos estéticos, como meras recaídas en el pensamiento precientífico, retazos de charla ociosa que no deben ser tomados en serio. Tal vez esta actitud sea lógicamente defendible, pero si lo es, me declaro incapaz de entender qué es lo que queremos decir cuando afirmamos que hemos comprendido a la naturaleza.

—Por mi parte —comentó Niels—, puedo estar muy de acuerdo con los positivistas acerca de lo que pretenden, pero no acerca de lo que rechazan. Todo lo que intentan hacer los positivistas es dotar a los procedimientos de que se vale la ciencia moderna de una base filosófica, o si se prefiere, de una justificación. Ponen de relieve que las antiguas filosofías carecían de una auténtica precisión de conceptos científicos, y piensan que la mayor parte de las cuestiones que plantean y tratan los filósofos convencionales no tienen ningún sentido en absoluto, que no son más que pseudoproblemas, y que, como tales, lo mejor es ignorarlos. Por supuesto, esta insistencia de los positivistas en la claridad conceptual es algo que yo respaldo plenamente, pero el hecho de considerar prohibida toda disquisición en torno a temas más amplios, sencillamente porque estos dominios carezcan de conceptos lo suficientemente definidos, no me parece demasiado útil: esa misma prohibición podría impedirnos comprender la teoría cuántica.

—Los positivistas —intenté puntualizar— son extraordinariamente puntillosos en todas las cuestiones que tengan lo que ellos llaman *carácter precientífico*. Recuerdo un libro de Philipp Frank sobre la causalidad, en el que rechaza toda una serie de problemas y formulaciones, sobre la base de considerarlos a todos ellos reliquias de la antigua metafísica, vestigios del período del pensamiento precientífico o animista. Rechaza por ejemplo los conceptos biológicos de «totalidad» y «entelequia» como ideas precientíficas, e intenta demostrar que todas las afirmaciones en que se usan comúnmente estos conceptos carecen de un significado verificable. «Metafísica» es para él sinónimo de «libre pensamiento», y por tanto fuente de abuso conceptual.

—Tampoco a mí me parece útil esa forma de restringir el lenguaje —dijo Niels—. Todos conocéis el poema de Schiller «Sentencias de Confucio», que contiene aquella frase memorable: «Sólo una mente plena es clara, y la verdad habita en las profundidades». En nuestro caso, una mente plena no se compone sólo de una abundancia de experiencia, sino también de una abundancia de conceptos con los que poder hablar de nuestros problemas y de todos los fenómenos en general. Solamente empleando toda una diversidad de conceptos para intentar describir las extrañas relaciones que tienen lugar entre las leyes formales de la teoría cuántica y los fenómenos observados, tratando de iluminar esa relación desde todos los ángulos y sacar a la luz sus aparentes contradicciones, podemos esperar un cambio en nuestros

procesos mentales, lo que constituye una condición sine qua non de toda auténtica comprensión de la teoría cuántica.

»Has mencionado el libro de Philipp Frank sobre la causalidad. Philipp Frank fue uno de los filósofos que asistió al congreso de Copenhague, y dio una conferencia en la que usó el término *metafísica* puramente como un insulto o a lo sumo como un eufemismo para designar el pensamiento precientífico. Cuando terminó, yo tuve que explicar mi propia postura, lo que hice más o menos como sigue:

»Comencé puntualizando que no veía razón alguna por la que hubiera que reservar el prefijo *meta*- para la lógica y para las matemáticas (Frank había hablado de “metalógica” y de “metamatemática”) y anatematizar, en cambio, su aplicación a la física. Después de todo, ese prefijo meramente sugiere que nos estamos planteando cuestiones ulteriores, esto es, cuestiones que se refieren a los conceptos fundamentales de una determinada disciplina, ¿y por qué habría de estar prohibido plantearse tales cuestiones en el campo de la física? Pero tal vez debería empezar por el extremo opuesto. Partamos de la pregunta “¿qué significa ser un experto?”. Para mucha gente, un experto es alguien que sabe mucho acerca de su tema específico. Pero a esto yo objetaría que nadie puede saber mucho acerca de ningún tema. Yo preferiría decididamente dar la siguiente definición: un experto es alguien que conoce cuáles son los peores errores que pueden cometerse en el tema de su especialidad, y que sabe cómo evitarlos. De aquí que debiéramos considerar a Philipp Frank —dije— como un experto en metafísica, alguien que sabe cómo evitar el caer en algunas de las peores equivocaciones que pueden cometerse en este campo.

»No estoy del todo seguro de que Frank se quedase muy contento de mi cumplido, aunque en verdad yo no lo había dicho por fastidiarle. En todo este tipo de discusiones, lo que a mí fundamentalmente me importa es que no eliminemos simplemente de la existencia esas “profundidades en las que habita la verdad”. Ello significaría estarnos moviendo sólo en la superficie».

Esa misma tarde Wolfgang y yo seguimos hablando del tema los dos solos. Era la estación en que las noches son largas. El aire estaba lleno de fragancias, la luz del crepúsculo se prolongaba hasta casi la medianoche, y cuando el sol se decidía a ocultarse tras el horizonte la ciudad quedaba bañada por una débil luz de tonos azulados. Decidimos dar un paseo a lo largo de la Langelinie, un hermoso recorrido por el puerto, donde los mercantes descargaban su mercancía a uno y otro lado. Por el lado sur, la Langelinie comienza más o menos junto a la roca sobre la playa donde descansa la pequeña sirena de Hans Christian Andersen; por el norte, continúa por el malecón que se adentra en el recinto del puerto y señala la entrada a Frihavn con una pequeña baliza. Tras contemplar durante un largo rato el ir y venir de los barcos en la incierta luz del atardecer, Wolfgang me preguntó:

—¿Te dejó del todo satisfecho lo que dijo Niels de los positivistas? Tengo la

impresión de que tú los criticas aún más fuertemente que el propio Niels, o más bien, que tu criterio acerca de la verdad difiere radicalmente del que ellos tienen.

—Consideraría completamente absurdo (y Niels por su parte estaría de acuerdo) el tener que cerrar mi mente a los problemas planteados y a las ideas expuestas por los filósofos antiguos, simplemente por el hecho de que no puedan expresarse en un lenguaje más preciso. Es verdad que frecuentemente me encuentro con grandes dificultades para captar lo que tales ideas querían realmente decir, pero cuando esto me sucede, siempre intento traducirlas a una terminología moderna y a ver si así me proporcionan alguna respuesta fresca. Pero no tengo objeciones de principio que me impidan reexaminar cuestiones antiguas, como tampoco siento objeción alguna contra el empleo del lenguaje de cualquiera de las antiguas religiones. Ya sabemos que las religiones hablan en imágenes y en parábolas, y que éstas nunca pueden corresponderse plenamente con los significados que tratan de expresar. Pero pienso que todas las viejas religiones, en un último análisis, intentan expresar unos mismos contenidos, unas mismas relaciones, y que tanto éstas como aquéllos, en su totalidad, giran en torno a cuestiones relativas a valores. Es posible que los positivistas tengan razón al pensar que hoy en día resulta difícil asignar un significado a tales parábolas. Sin embargo, no deberíamos escatimar ningún esfuerzo para tratar de captar su sentido, pues con toda evidencia se refieren a un aspecto crucial de la realidad; o tal vez deberíamos intentar verterlas en un lenguaje moderno, si ya el antiguo no se presta a trasmitirnos su contenido.

—Si ésa es tu forma de pensar en estas cuestiones, entonces es evidente que no puedes aceptar la equivalencia entre verdad y capacidad de predicción. Pero ¿cuál es entonces tu propio criterio de verdad en el campo de la ciencia?

—Puede que nos resulte más útil volver a la vieja comparación entre la astronomía de Ptolomeo y la concepción de Newton sobre el movimiento de los planetas. Si el único criterio de verdad fuera la capacidad de predicción, la astronomía de Ptolomeo no sería peor que la de Newton. Pero si comparamos retrospectivamente a Newton con Ptolomeo, obtenemos claramente la impresión de que las ecuaciones de Newton expresan los senderos que siguen los planetas con mucha mayor integridad y corrección de lo que había hecho Ptolomeo, de que Newton, por así decir, llegó a describir los planos de construcción de la misma naturaleza. O también, tomando un ejemplo de la física moderna, cuando aprendemos que los principios de conservación de la energía, la inercia, etc., tienen un carácter absolutamente universal, que son aplicables en todas las ramas de la física y provienen de la simetría inherente a las leyes fundamentales, entonces nos sentimos tentados en afirmar que la simetría constituye un elemento decisivo del plan según el cual la naturaleza ha sido creada. Al decir esto, me doy perfecta cuenta de que, una vez más, hemos tomado las palabras *plan* y *creada* de los dominios de la experiencia

humana, y que, a lo sumo, constituyen otras tantas metáforas. Pero es del todo fácil comprender que el lenguaje cotidiano tiene aquí que quedársenos necesariamente corto. Supongo que esto es todo cuanto puedo decir de mi propia concepción sobre la verdad científica.

—Estoy de acuerdo, pero los positivistas pueden acusarte de estar emitiendo solamente ruidos oscuros y sin sentido, mientras que ellos por su parte son modelos de claridad analítica. Pero ¿dónde debemos buscar la verdad, en la claridad o en la oscuridad? Niels ha citado antes la frase de Schiller: «La verdad habita en las profundidades». ¿Existen esas profundidades? ¿Se encuentra en ellas alguna verdad? ¿Ocultan tal vez esas profundidades el sentido de la vida y de la muerte?

Unos cientos de metros más allá se deslizaba silenciosamente un barco grande de pasajeros, y el brillo de sus luces producía una mágica sensación de irrealidad en medio de azulado resplandor crepuscular. Durante unos momentos me puse a cavilar sobre los destinos humanos que estaban poniéndose en juego en cada uno de los camarotes que estaban detrás de aquellas ventanitas iluminadas, y de pronto las preguntas de Wolfgang vinieron a mezclarse con mis especulaciones. ¿Qué era en realidad este barco? ¿Una masa de hierro con una fuente central de energía y luz eléctrica? ¿Era expresión de unas intenciones humanas, una forma que era resultado de una relación interhumana? ¿O era una consecuencia de leyes biológicas capaces de dar forma no sólo a moléculas proteínicas, sino también al acero y a la corriente eléctrica? ¿O acaso la palabra *intención* no era meramente más que un reflejo de la existencia de esos poderes conformadores o de esas leyes biológicas en la conciencia humana? ¿Y qué significaba en este contexto la palabra *meramente*?

Mi silencioso soliloquio se centraba ahora en cuestiones de índole más general: ¿era completamente absurdo buscar tras las estructuras confortantes de este mundo una «conciencia» cuyas «intenciones» ponían de manifiesto esas mismas estructuras? Por supuesto, el mero hecho de plantear esa pregunta suponía ya caer en el antropomorfismo, ya que, después de todo, la palabra *conciencia* estaba basada únicamente en la experiencia humana, por lo que su uso debería quedar restringido a los dominios de lo humano. Pero en este caso sería también erróneo hablar de conciencia animal, siendo así que nos sentimos muy inclinados a pensar que obrar así tiene realmente sentido. Lo único es que el significado de *conciencia* se amplía, a la vez que adquiere un sentido más vago, cuando tratamos de aplicarla fuera de los dominios de lo humano.

La solución de todos los positivistas es muy simple: debemos dividir el mundo en dos partes: aquello que podemos decir de él con toda claridad, y el resto, con respecto a lo cual lo mejor que podemos hacer es no decir nada. ¿Pero puede acaso nadie concebir una filosofía más inútil, cuando vemos que lo que podemos afirmar con claridad es poco menos que nada? Si tuviésemos que dejar de lado todo lo que no está

claro, muy probablemente nos veríamos reducidos a una serie de tautologías triviales desprovistas completamente de interés.

Seguimos caminando en silencio y pronto alcanzamos el extremo norte de la Langelinie, desde donde continuamos siguiendo el malecón hasta donde estaba situada la pequeña baliza. Hacia el norte aún podía verse una brillante franja roja; en estas latitudes el sol no desciende demasiado por debajo del horizonte. Los contornos de las instalaciones portuarias destacaban con nitidez. Cuando llevábamos un rato parados en el extremo del malecón, Wolfgang inesperadamente me espetó:

—¿Crees en un Dios personal? Ya, ya sé lo difícil que es darle un significado claro a esta pregunta, pero seguramente puedes entender en general a qué me refiero.

—¿Puedo formular tu pregunta de otra manera? —le pregunté—. Yo preferiría formularla así: ¿podemos, o puede alguien, alcanzar la razón central de las cosas de los sucesos, de cuya inexistencia no parece haber duda, de un modo tan directo como podemos alcanzar el alma de otro ser humano? Empleo el término *alma* deliberadamente, para que se entienda lo que quiero decir. Así planteada la pregunta, mi respuesta sería «sí». Y puesto que mi propia experiencia no importa demasiado, me gustaría recordarte el famoso texto de Pascal, aquel que llevaba cosido por dentro en su chaqueta: «El Dios de Abraham, el Dios de Isaac, el Dios de Jacob, y no el de los filósofos y los sabios».

—Con estas palabras, ¿piensas que podemos hacernos conscientes del orden central con la misma intensidad con que podemos captar el alma de otra persona?

—Posiblemente.

—¿Por qué empleaste la palabra *alma*, en vez de hablar sencillamente de *otra persona*?

—Justamente porque la palabra *alma* se refiere al orden central, al núcleo interior de un ser cuyas manifestaciones externas pueden ser enormemente diversas y sobrepasar nuestra comprensión.

—Si la fuerza magnética que orienta en concreto a esta brújula (¿y cuál otra puede ser su fuente sino el orden central de cuanto existe?) llegara alguna vez a extinguirse, podrían sucederle a la humanidad cosas terribles, mucho más terribles que los campos de concentración o las bombas atómicas. Pero no estamos aquí para investigar esos oscuros arcanos; esperamos que el reino central ilumine de nuevo nuestro camino, tal vez de las formas más insospechadas. Por lo que respecta a la ciencia, sin embargo, Niels hace muy bien en suscribir las exigencias de una meticulosa atención al detalle y de claridad semántica que plantean los pragmatistas y positivistas. Lo único que podemos objetar al positivismo son sus tabúes, pues si hemos de dejar de hablar, e incluso de pensar, acerca de otro tipo de conexiones más amplias que también están ahí, corremos el riesgo de quedamos sin brújula, y por tanto, en peligro de perdernos.

A pesar de lo tardío de la hora, una pequeña motora se acercó brevemente al malecón y nos condujo de regreso a Kongens Nytorv, desde donde resultaba fácil volver a casa de Niels.

VERDADES CIENTÍFICAS Y VERDADES RELIGIOSAS

En la historia de la ciencia, a partir del famoso proceso de Galileo, se ha proclamado repetidas veces que la verdad científica no puede reconciliarse con la interpretación religiosa del mundo. Aunque he llegado a convencerme de que la verdad científica es inatacable dentro de su propio campo, nunca me ha parecido posible rechazar el contenido del pensamiento religioso como parte sencillamente de una fase superada de la conciencia de la humanidad, como algo que abandonar desde ahora en adelante. Y así, a lo largo de mi vida, me he sentido impulsado una y otra vez a meditar sobre la relación entre estos dos campos del pensamiento, porque nunca he sido capaz de poner en duda la realidad de lo que cada uno de ellos señala. En lo que sigue, trataremos, pues, ante todo, de la inatacabilidad y el valor de la verdad científica, y luego nos ocuparemos del campo mucho más amplio de la religión; por último —y esto será lo más difícil de formular— hablaremos de la relación entre ambas verdades.

Suele decirse que en los comienzos de la ciencia moderna, con los descubrimientos de Copérnico, Galileo, Kepler y Newton, la verdad religiosa revelada, tal como aparece en la Biblia y en los comentarios de los Santos Padres, venía apoyada por la realidad de la propia experiencia sensorial, que cada cual en posesión de sus cinco sentidos ordinarios podía comprobar a diario, y que, por tanto —con las debidas precauciones— no podía ponerse en duda en lo más mínimo. Pero incluso esta primera aproximación a la descripción de la nueva forma de pensar sólo es correcta a medias; descuida algunos aspectos decisivos, sin los cuales no puede llegarse a comprender bien su virtualidad. No es ciertamente casual el hecho de que los comienzos de la ciencia moderna vengan asociados con una huida de Aristóteles y una vuelta a Platón. Incluso en la antigüedad, Aristóteles, que era un empirista, había opuesto la objeción —cito más o menos sus propias palabras— de que los pitagóricos (entre los que debe incluirse a Platón) no buscaban explicaciones y teorías que estuviesen acordes con los hechos, sino que distorsionaban los hechos para hacerlos encajar en determinadas teorías y opiniones por ellos sustentadas, y se presentaban, podríamos decir, como coordenadores del universo. De hecho, la nueva ciencia se apartaba de la experiencia inmediata en la forma criticada por Aristóteles. Parémonos a considerar la comprensión del movimiento de los planetas. La experiencia inmediata nos enseña que la tierra está en reposo y que el sol da vueltas en torno suyo. Expresado en la forma más precisa de nuestros días, podríamos aún decir que la expresión «en reposo» viene definida por la afirmación de que la tierra está quieta y

que está «en reposo» todo aquello que en relación con la tierra permanece igualmente inmóvil. Si la expresión «en reposo» se entiende esta forma —y *es* así como la entiende generalmente—, entonces es Ptolomeo quien tiene razón y Copérnico quien está equivocado. Sólo si nos paramos a reflexionar sobre los conceptos de «movimiento» y «reposo», y nos damos cuenta de que el movimiento implica una afirmación sobre la relación recíproca de al menos dos cuerpos, nos resulta posible invertir la relación, convirtiendo al sol en el centro inmóvil del sistema planetario, y obteniendo con ello una imagen mucho más simplificada y más unificada del sistema solar, cuyo poder explicativo fue más tarde reconocido en toda su extensión por Newton. Copérnico vino así a añadir a la experiencia inmediata un elemento enteramente nuevo, que puedo describir en este punto como la «simplicidad de las leyes naturales», y que en ningún caso tiene nada que ver con la experiencia inmediata. Lo mismo puede decirse de las leyes de Galileo sobre la caída de los cuerpos. Para la experiencia inmediata, los cuerpos ligeros caen con mayor lentitud que los pesados. Galileo sostenía, por el contrario, que en el vacío de todos los cuerpos caen con la misma velocidad, y que su caída puede describirse con toda corrección por medio de leyes matemáticamente formulables, o sea, por las leyes sobre la caída de los cuerpos del propio Galileo. Pero en aquella época era completamente imposible todavía observar el movimiento de los cuerpos en el vacío. El lugar de la experiencia inmediata ha sido suplantado por una idealización de la experiencia, que exige ser reconocida como la correcta idealización por el hecho de permitir que resulten visibles las estructuras matemáticas ocultas en los fenómenos. No puede caber ninguna duda de que en esta temprana fase de la ciencia moderna la conformidad recién descubierta con las leyes matemáticas se convirtió en la auténtica fuente de su poder de persuasión. Estas leyes matemáticas, tal leemos en Kepler, son la expresión visible de la voluntad divina, y Kepler estalla de entusiasmo ante el hecho de haber sido el primero en reconocer la belleza de la obra de Dios. Así pues, la nueva forma de pensar no tenía nada que ver con ninguna clase de apartamiento de la religión. Si los nuevos descubrimientos contradecían de hecho a las enseñanzas de la Iglesia en algunos puntos, la cosa podía tener escasa importancia, ante la posibilidad de que habrían de percibir con tal inmediatez las obras de Dios en la naturaleza.

El Dios al que aquí nos referimos es, sin embargo, un Dios ordenador, del que no sabemos en seguida si es o no idéntico al Dios al que acudimos en nuestras tribulaciones y con el que podemos poner en relación nuestra propia vida. Puede decirse tal vez, por tanto, que la atención se dirigía aquí enteramente a un aspecto de la actividad divina, y que de ahí nacía el peligro de perder de vista la totalidad, la unidad interconectada de todo el conjunto; la atención se centra excesivamente en el estrecho campo del bienestar material, con descuido de los demás fundamentos de la

existencia. Aunque la ciencia y la tecnología pudieran emplearse meramente como medios para alcanzar un fin, el resultado depende de si los fines para cuya consecución se usan son buenos. Pero la decisión sobre los objetivos escapa del campo de la ciencia y de la tecnología; si no queremos marchar totalmente a la deriva, esa decisión debe tomarse desde un punto que permita dirigir la mirada al hombre en su conjunto y al conjunto de su realidad, y no meramente a un pequeño seguimiento de ésta. Pero esta realidad total contiene muchas cosas de las que no hemos dicho aún una palabra.

En primer lugar está el hecho de que el hombre sólo puede desarrollar sus poderes mentales y espirituales a partir de estar en relación con una sociedad humana. Las mismas capacidades que le distinguen y le sitúan por encima de las demás criaturas vivientes —la posibilidad de ir más allá de los datos inmediatos de los sentidos, y reconocer otras interrelaciones más amplias— dependen de su incardinación en una comunidad de seres parlantes y pensantes. La historia muestra que tales comunidades han adquirido en su desarrollo unos patrones no sólo exteriores, sino también espirituales de orientación y comportamiento. Y en los patrones espirituales que hemos podido reconocer, lo que ha desempeñado casi siempre el papel decisivo ha sido su relación con una conexión significativa de la totalidad, más allá de lo que puede verse o experimentarse de forma inmediata. Solamente dentro de esos patrones espirituales, del *ethos* que prevalece en su comunidad, puede el hombre adquirir los puntos de vista que le permiten configurar su propia conducta allí donde se requiere algo más que una mera reacción frente a una concreta situación externa; es ahí donde se decide en primer término la cuestión de los valores. Pero no sólo la ética, como sea: toda la vida cultural de la comunidad viene también gobernada por esos patrones espirituales. Sólo dentro de su esfera se hace visible por primera vez la íntima conexión entre lo bueno, lo bello y lo verdadero, y sólo aquí resulta posible hablar por primera vez de la vida del individuo como de algo dotado de sentido. A ese patrón espiritual es a lo que llamamos la religión de la comunidad. La palabra *religión* viene así dotada de un significado bastante más general del que suele asignársele. De esta forma puede abarcar el contenido espiritual de muchas culturas y períodos diversos, incluso en lugares en los que hasta la misma idea de Dios está ausente. Sólo en los moldes generalizados de pensamiento que persiguen los modernos estados totalitarios, en donde se excluye totalmente lo trascendente, cabría dudar de si el concepto de religión podía seguirse aplicando con algún sentido.

En este punto, podemos también reconocer la característica diferencial entre las genuinas religiones, en las que los dominios del espíritu, el orden central espiritual de las cosas, desempeñan un papel decisivo, y otras formas de pensamiento más estrechas, especialmente en nuestros días, que se refieren únicamente a los moldes estrictamente experimentables de una comunidad humana. Tales formas de pensar se

dan entre las democracias liberales de Occidente no menos que en los estados totalitarios del e. También aquí se da, ciertamente, una ética, pero se trata de una norma de comportamiento ético que se deriva del mundo exterior, esto es, de una consideración del mundo inmediatamente visible de la experiencia. La religión propiamente dicha no habla, sin embargo, de normas, sino de ideales orientadores por los cuales deberíamos guiar nuestra conducta y a los cuales, a lo sumo, podemos intentar acercarnos. Estos ideales no brotan de una consideración del mundo inmediatamente visible, sino de la región de las estructuras a él subyacentes, a la que Platón se refería como mundo de las Ideas y a las que se refiere la Biblia cuando dice que «Dios es espíritu».

Pero todo lo que hasta aquí hemos dicho sobre la religión es naturalmente algo bien conocido. Si lo hemos repetido, ha sido sólo para subrayar el hecho de que *incluso los cultivadores de las ciencias naturales deben reconocer este significado abarcador de la religión en la sociedad humana*, si desean intentar reflexionar sobre la relación entre la verdad religiosa y la científica.

He intentado ya enunciar la tesis de que en las imágenes y parábolas de la religión nos encontramos con un tipo de lenguaje que permite comprender esa interconexión del mundo que podemos rastrear tras los fenómenos y sin la cual careceríamos de toda ética o escala de valores. Este lenguaje, como cualquier otro, puede en principio ser sustituido; en otras partes del mundo hay, y ha habido, otros lenguajes que permiten el mismo tipo de comprensión. Pero nosotros hemos nacido en un área lingüística concreta. Este lenguaje es más íntimamente afín al de la poesía que al más preciso y definido de las ciencias de la naturaleza. De aquí que las palabras tengan a menudo un significado diferente en uno y otro lenguaje. El cielo al que se refiere la Biblia tiene poco que ver con el cielo que puebla la ciencia de aviones y cohetes. Dentro del universo astronómico la tierra no es más que un minúsculo grano de polvo en medio de uno de los incontables sistemas galácticos, pero para nosotros es el centro del universo, es realmente el centro. La ciencia trata de dotar de un significado objetivo a sus conceptos. Pero el lenguaje religioso debe evitar precisamente el dividir al mundo en dos lados, objetivo y subjetivo; pues ¿quién se atrevería a afirmar que el lado objetivo es más real que el subjetivo? *De modo que deberíamos intentar no mezclar ambos lenguajes*, deberíamos tratar de pensar de un modo más sutil de como hasta ahora estábamos acostumbrados a hacerlo.

Entre las precauciones por adoptar para mantener separados a ambos lenguajes, el religioso y el científico, debería también incluirse *el evitar todo debilitamiento de su respectivo contenido que se derivaría de cualquier mezcla de los mismos*. El pensamiento religioso no puede racionalmente poner en duda los resultados científicos correctamente comprobados, y al contrario, las exigencias éticas que brotan del núcleo del pensamiento religioso no deberían ser debilitadas por los

argumentos excesivamente racionales venidos del campo de la ciencia. A este respecto, no cabe duda de que el ensanchamiento de las posibilidades tecnológicas ha hecho surgir nuevos problemas éticos que no tienen una fácil solución. Como ejemplos pueden citarse el problema de la responsabilidad del investigador en relación con las aplicaciones prácticas de sus descubrimientos, o el tema aún más difícil, dentro de la medicina moderna, de determinar por cuánto tiempo puede o debe el médico prolongar la vida de un paciente moribundo. La consideración de éstos y otros problemas semejantes no tiene nada que ver con cualquier intento de sofocamiento de los principios éticos. Ni puedo tampoco imaginar que este tipo de problemas puedan encontrar respuesta a partir de consideraciones pragmáticas o de conveniencia solamente. Por el contrario, también aquí será necesario tener en cuenta la conexión global del conjunto, eso es, la fuente de los principios éticos en que se basa esa actitud humana que se expresa a través del lenguaje de la religión.

Más aún, es posible que hoy en día estemos en condiciones de efectuar una distribución de prioridades más correcta, alterada por la enorme expansión de la ciencia y la tecnología en los últimos cien años. Me refiero a las prioridades a adscribir a las precondiciones materiales y espirituales en la comunidad humana. Las condiciones materiales son importantes, y la sociedad tenía el deber de eliminar la privación de amplios sectores de la población, una vez que la tecnología y la ciencia lo hacían posible. Pero ahora, después de haberlo hecho, sigue habiendo mucha infelicidad, y hemos podido darnos cuenta de cuan perentoriamente tiene también el individuo necesidad, para su propia autoconciencia y autocomprensión, de la protección que puede proporcionarle la existencia de unos patrones de referencia espirituales en la comunidad. Tal vez es aquí donde reside ahora nuestra tarea principal. Si sigue habiendo mucha infelicidad entre la generalidad de los estudiantes, la razón no es la dureza material, sino la falta de confianza que dificulta al individuo el poder dar un sentido a su vida. Debemos intentar superar el aislamiento que amenaza al individuo en un mundo dominado por los intereses tecnológicos. Las disquisiciones teóricas en torno a cuestiones psicológicas o de estructura social van a servir aquí de poco, en tanto no consigamos encontrar la forma de volver a recuperar, por medio de una acción directa, el equilibrio entre las condiciones espirituales y materiales de la vida. Será cuestión de reanimar en la vida cotidiana los valores fundados en las referencias espirituales de la comunidad, de hacer resaltar su atractivo de modo que la vida de los individuos vuelva a orientarse de nuevo hacia ellos de un modo automático.

Pero no me corresponde aquí hablar de la sociedad, se supone que estábamos hablando de la relación entre la verdad científica y la religiosa. En los últimos cien años la ciencia ha hecho progresos enormemente considerables. Pero con ello pueden haber quedado descuidados otros campos más amplios de la vida, de los que solemos

ocuparnos empleando el lenguaje de la religión. No sabemos si podremos conseguir expresar la configuración espiritual de nuestras futuras comunidades con el viejo lenguaje religioso. Pero no va a servirnos de mucho acudir aquí a juegos racionales de palabras y conceptos; lo que más se requiere es una actitud directa y honesta. Pero como la ética es la base de la vida en común de los seres humanos, y la ética sólo puede nacer de esa actitud humana fundamental a la que me he referido como moldes de referencia espirituales de la comunidad, debemos volcar todos nuestros esfuerzos en unirnos, junto con las generaciones más jóvenes, en una perspectiva humana común. Estoy convencido de que seremos capaces de conseguirlo, si una vez más llegamos a alcanzar el recto equilibrio entre las dos clases de verdad.

EL DEBATE ENTRE PLATÓN Y DEMÓCRITO

Fue aquí, en esta parte del mundo, en la costa del mar Egeo, donde los filósofos Leucipo y Demócrito reflexionaban sobre la estructura de la materia, y allá abajo, en la plaza del mercado, bañada ahora en la luz del atardecer, donde Sócrates disertaba sobre las dificultades que tenemos para expresarnos, y donde Platón enseñó que la Idea, la forma, era la estructura realmente fundamental por debajo de los fenómenos. Los problemas formulados por vez primera en esta tierra hace dos milenios y medio han ocupado desde entonces casi sin cesar al pensamiento humano y han sido discutidos una y otra vez en el curso de la historia cada vez que algún nuevo descubrimiento venía a alterar la luz sobre la que se dibujaban las antiguas líneas de pensamiento.

Si me atrevo a suscitar hoy de nuevo algunos de los viejos problemas en relación con la estructura de la materia y el concepto de la ley natural, ello se debe a que el desarrollo de la física atómica en nuestro tiempo ha alterado radicalmente toda nuestra perspectiva sobre la naturaleza y la estructura de la materia. Tal vez no resulta exagerado en realidad el sostener que algunos de aquellos viejos problemas han encontrado por fin, en estos últimos tiempos, una solución clara y definitiva. Ello nos autoriza a hablar hoy de esta nueva y quizá concluyente respuesta a cuestiones que fueron formuladas aquí hace miles de años.

Pero existe además otra razón para que refresquemos la consideración de estos problemas. La filosofía materialista, desarrollada en la antigüedad por Leucipo y Demócrito, ha sido objeto de múltiples especulaciones desde el surgimiento de la ciencia moderna en el siglo XX y, bajo la forma de materialismo dialéctico, ha sido una de las fuerzas motrices de los cambios políticos operados en los siglos XIX y XVII. Si las ideas filosóficas sobre la estructura de la materia han podido desempeñar un papel de tal importancia en la vida humana, si en la sociedad europea han llegado a actuar casi como un explosivo y pueden llegar a hacerlo así en otras partes del mundo, resulta aún más importante saber qué es lo que nuestros conocimientos científicos actuales tienen que decir sobre este extremo filosófico. Por expresarlo en términos lo suficientemente generales y concretos, cabe esperar que un análisis filosófico de los recientes descubrimientos científicos contribuya a un replanteamiento de las opiniones dogmáticas en conflicto en torno a los problemas básicos que hemos enunciado, por un desapasionado reajuste a la nueva situación, que en sí mismo cabe ya considerar como una auténtica revolución de la vida humana sobre la tierra. Pero hasta prescindiendo de ese indudable influjo de la ciencia sobre nuestra época, puede resultar interesante comparar las reflexiones filosóficas de la

Grecia antigua con los descubrimientos de la ciencia experimental y de la moderna física atómica. Si se me permite anticipar en este punto el resultado de semejante comparación, parece que, a pesar del éxito tremendo que ha alcanzado el concepto del átomo en la ciencia moderna, Platón estaba mucho más cerca de la verdad acerca de la estructura de la materia que los atomistas Leucipo y Demócrito. Pero antes de poder ocuparnos de los descubrimientos de la ciencia moderna, será necesario, indudablemente, empezar por recordar algunas de las argumentaciones más importantes aducidas en las antiguas disquisiciones en torno a la materia y a la vida.

EL CONCEPTO DE MATERIA EN LA FILOSOFÍA ANTIGUA

La filosofía griega, en sus comienzos, se encontró ante el dilema de lo «uno» y lo «múltiple». Somos conscientes de la variedad continuamente cambiante de fenómenos que aparecen ante nuestros sentidos. Y, sin embargo, pensamos que, en último término, debe de ser posible reconducirnos de algún modo a un único principio.

Los fundadores del atomismo, Leucipo y Demócrito, trataron de obviar la dificultad suponiendo que el átomo era eterno e indestructible, la única cosa que en realidad existía. Todas las demás cosas existían solamente por estar compuestas de átomos. La antítesis entre «ser» y «no ser» de la filosofía de Parménides quedaba aquí reducida a la oposición entre lo «lleno» y lo «vacío». El ser no es solamente uno; puede repetirse una infinidad de veces. El ser es indestructible, y por lo tanto el átono también lo es. El vacío, el espacio vacuo entre los átomos, permite hablar de posición y movimiento, y por tanto también de las propiedades del átomo en cuanto tal, mientras que por definición, por decirlo así, el puro ser no puede tener otra propiedad que la de la existencia.

La última parte de la doctrina de Leucipo y Demócrito constituye a la vez su fuerza y debilidad. Por una parte, proporciona una explicación inmediata de los diferentes estados agregados de una misma materia —tales como hielo, agua y vapor —, ya que los átomos pueden estar densamente comprimidos en orden los unos junto a los otros, o bien encontrarse en desorden con un movimiento irregular entre ellos, o bien aparecer separados entre sí con intervalos especiales relativos lo suficientemente amplios. Este aspecto de la hipótesis atómica había de revelarse extraordinariamente fructífero en un contexto posterior. Por otra parte, el átomo se convierte así en un mero «material» de construcción; sus propiedades, su posición y su movimiento en el espacio lo convierten en algo completamente distinto de lo que significaba el concepto originario del «ser». Los átomos pueden incluso poseer una extensión finita, y aquí es donde se pierde finalmente el único argumento convincente de su

indivisibilidad. Si el átomo tiene propiedades espaciales, ¿por qué no va a poder dividirse? Al menos, su indivisibilidad se convierte en una propiedad física, no en una cualidad fundamental. Y así podemos empezar a plantearnos de nuevo una serie de preguntas sobre la estructura del átomo, con lo que corremos el riesgo de perder toda la simplicidad que confiábamos encontrar en la porción mínima posible de materia. Obtenemos con ello la impresión de que la hipótesis atómica, en su forma original, no era lo suficientemente sutil como para explicar lo que los filósofos realmente intentaban encontrar: un elemento simple por debajo de los fenómenos y como estructura de la materia.

No obstante, la hipótesis atómica camina de hecho en buena parte en la dirección correcta. Toda la múltiple diversidad de fenómenos y la pluralidad de propiedades observadas de la materia pueden reducirse finalmente a la posición y movimiento de los átomos. Propiedades tales como el olor, el color o el gusto no están presentes en los átomos. Pero su posición y movimiento pueden indirectamente provocar tales cualidades. Posición y movimiento parecen ser conceptos mucho más simples que las propiedades empíricas de gusto, olor o color. Pero, naturalmente, podemos todavía seguirnos preguntando por lo que determina la posición y el movimiento de los átomos. Los filósofos griegos no intentaron formular en este punto ningún tipo de ley natural; el concepto moderno de ley natural no encajaba con su forma de pensar. Sin embargo, sí parecen haber pensado en alguna especie de determinismo o descripción causal, ya que hablan de necesidad y de causa y efecto.

La intención de la hipótesis atómica había sido señalar el camino de lo «múltiple» a lo «uno», formular el principio subyacente, la causa material, que permite comprender en su virtud todos los fenómenos. Los átomos podían considerarse como causa material, pero solamente una ley general determinadora de sus posiciones y velocidades respectivas podría de hecho jugar el papel de principio fundamental de la naturaleza. Sin desempeñar, cuando los filósofos griegos reflexionaron sobre las leyes de la naturaleza, sus pensamientos se dirigieron, más que a los procesos que tienen lugar en el espacio y en el tiempo, a las formas estáticas y a las simetrías geométricas. Las órbitas circulares de los planetas, los sólidos dotados de formas geométricas regulares, les parecían ser estructuras permanentes del mundo. La idea moderna, de que la posición y velocidad del átomo en un momento dado solamente puede ser conectada con su posición y velocidad en un momento ulterior por medio de una ley matemática, no encajaba en los patrones de pensamiento de aquella época, ya que supone emplear el concepto del tiempo de una forma que surgió sólo en el pensamiento de una época mucho más tardía.

Platón, al ocuparse de los problemas suscitados por Leucipo y Demócrito, adoptó también la idea de unas mínimas unidades materiales, pero introduciendo una decisiva salvedad a la tendencia de aquellos filósofos a suponer que los átomos eran

el fundamento de todo lo existente, los únicos objetos materiales realmente existentes. Los átomos de Platón no eran estrictamente materiales, sino que los concebía como formas geométricas, los sólidos regulares de los matemáticos. Estos cuerpos, de acuerdo con el punto de partida de su filosofía idealista, eran en algún sentido las Ideas subyacentes a la estructura de la materia y características del comportamiento físico de los elementos a que pertenecen. El cubo, por ejemplo, era la mínima partícula del elemento tierra, simbolizando al mismo tiempo la estabilidad de la misma. El tetraedro, de agudas aristas, representaba la mínima partícula del elemento fuego. El icosaedro, el más cercano a la esfera entre los sólidos regulares, se prestaba mejor para encarnar la movilidad del elemento agua. De esta forma, los sólidos regulares venían a servir como símbolos de determinadas tendencias en el comportamiento físico de la materia.

Pero no eran en sentido estricto átomos, unidades básicas indivisibles como las de la filosofía materialista. Platón los consideraba compuestos de los triángulos que formaban sus superficies; por lo cual, por un adecuado intercambio de triángulos estas partículas mínimas podían transmutarse las unas en las otras. Dos átomos de aire, por ejemplo, y uno de fuego podían componerse entre sí para formar un átomo de agua. De este modo pudo Platón escapar del problema de la indefinida divisibilidad de la materia. Porque, en cuanto superficies bidimensionales, los triángulos no eran cuerpos propiamente tales, ni tampoco materia; por lo cual la materia no podía dividirse ad infinítum. Por consiguiente, en el extremo inferior, esto es, en el campo de las mínimas dimensiones espaciales, el concepto de materia se resolvía en el de forma matemática. Esta forma determina el comportamiento, en primer lugar de las mínimas porciones de materia, y luego, de la materia como tal. En cierta medida, viene a suponer lo que la ley natural en la física posterior; pues sin referirse explícitamente al transcurso del tiempo, caracteriza las tendencias en el comportamiento de la materia. Podría decirse, tal vez, que las tendencias fundamentales estaban representadas por la forma geométrica de las mínimas unidades, mientras que el detalle más preciso de tales tendencias vendría expresado por la posición y velocidad relativas de tales unidades.

Toda esta descripción encaja perfectamente con las ideas centrales de la filosofía idealista de Platón. La estructura subyacente a los fenómenos no se compone de objetos materiales, como son los átomos de Demócrito, sino que viene dada por la forma configuradora de tales objetos materiales. Las Ideas son más fundamentales que los objetos. Y mientras que las mínimas porciones de materia tienen que ser aquellos objetos que pongan de manifiesto la simplicidad del mundo y nos permitan aproximarnos a lo «uno», a la «unidad», del mundo, las Ideas admiten una descripción matemática, son simples fórmulas matemáticas. La expresión «Dios es un matemático», que así formulada ciertamente proviene de un período filosófico

posterior, encuentra de este modo su origen en este pasaje de la filosofía platónica.

La importancia de este paso en el pensamiento filosófico apenas puede ser excesivamente valorada. Puede considerarse como el inicio decisivo de la ciencia matemática de la naturaleza, y responsable por tanto de las ulteriores aplicaciones técnicas que han transformado toda la imagen del mundo. Con este paso queda también establecido por primera vez el significado que debe darse al término *comprensión*. Entre todas las formas posibles de comprensión, se destaca a la que emplean los matemáticos como la «auténtica» forma de comprensión. Se puede sentir la fuerte impresión que debió de ejercer sobre los filósofos griegos la fuerza persuasiva de los argumentos lógicos y matemáticos. Evidentemente se sintieron arrollados por esa fuerza. Pero tal vez se rindieron demasiado pronto en este punto.

LA RESPUESTA DE LA CIENCIA MODERNA A LOS VIEJOS PROBLEMAS

Si rastreamos la historia de la física desde Newton hasta nuestros días, vemos que en diversas ocasiones, y sin perjuicio del interés por los detalles, se han formulado leyes naturales de un alcance muy general. El siglo diecinueve presenció un desarrollo muy preciso de la teoría estadística acerca del calor. Las teorías del electromagnetismo y la relatividad especial se han revelado susceptibles de ser combinadas en un grupo de leyes naturales muy general, que contiene afirmaciones no sólo sobre fenómenos eléctricos, sino también acerca de la estructura del espacio y el tiempo. En nuestro mismo siglo, la formulación matemática de la teoría cuántica ha conducido a una comprensión de las capas exteriores de los átomos químicos, y por consiguiente, de las propiedades químicas de la materia en general. Las relaciones y conexiones entre estas diferentes leyes, especialmente entre la relatividad y la teoría cuántica, aún no han sido del todo satisfactoriamente explicadas. Pero los últimos avances de la física de partículas permiten esperar que estas relaciones puedan ser satisfactoriamente analizadas en un futuro relativamente próximo. Estamos, pues, en situación de considerar qué tipo de respuestas puede dar todo este actual desarrollo científico a las preguntas planteadas por los filósofos antiguos.

Durante el siglo XIX, los avances de la química y de la teoría de la termodinámica se ajustaban muy exactamente a las ideas primeramente expuestas por Leucipo y Demócrito. La resurrección de la filosofía materialista en su forma moderna, la del materialismo dialéctico, supuso así una contrapartida natural a los impresionantes avances conseguidos por la física y la química durante este período. El concepto del átomo se había revelado extraordinariamente fructífero a la hora de explicar los enlaces químicos y el comportamiento físico de los gases. No obstante, pronto pudo comprobarse que las partículas a las que los químicos daban el nombre de átomos

estaban compuestas de otras unidades aún más pequeñas. Pero estas unidades más pequeñas —primero los electrones, luego los núcleos atómicos, y finalmente sus partículas elementales, protones y neutrones— seguían aún asemejándose a los átomos desde el punto de vista de la filosofía materialista. El hecho de que, al menos indirectamente, esas partículas elementales pudieran ser vistas —en una cámara de turbulencia, digamos, o en una cámara de burbujas— apoyaba la idea de que esas mínimas porciones de materia eran objetos físicos reales, existentes en igual sentido que existen las piedras o las flores.

Pero las dificultades implícitas inherentes a la teoría materialista del átomo, que ya se habían puesto de manifiesto en las antiguas disquisiciones acerca de las partículas elementales, también habían surgido de forma muy clara en el desarrollo de la física a lo largo del siglo actual.

Esta dificultad se refiere a la cuestión de si tales unidades elementales son objetos físicos ordinarios, de si existen del mismo modo que las piedras o las flores. Aquí el desarrollo de la teoría cuántica hace unos cuarenta años ha introducido un cambio completo en la situación. Las leyes matemáticas formuladas de la teoría cuántica muestran claramente que nuestros conceptos intuitivos ordinarios no pueden ser aplicados sin ambigüedad a las partículas elementales. Todas las palabras o conceptos que usamos para describir los objetos físicos ordinarios, tales como posición, velocidad, color, tamaño, etc., resultan indefinidos y problemáticos cuando tratamos de aplicárselos a las partículas elementales. No puedo entrar aquí en los detalles de esta problemática, que ha sido abordada frecuentemente en los últimos años. Pero es importante darse cuenta de que, mientras que el comportamiento de las partículas elementales no puede ser descrito sin ambigüedad en el lenguaje ordinario, el lenguaje matemático, en cambio, se presta muy adecuadamente para dar cuenta de lo que sucede, de un modo muy preciso.

En los próximos años, los aceleradores de alta energía van a aportar nuevos y muy interesantes detalles sobre el comportamiento de las partículas elementales. Pero me inclino a pensar que la respuesta que acabamos de contemplar, en relación con esos antiguos problemas filosóficos, va a seguir siendo definitivamente la misma. Si eso es así, ¿confirma esa respuesta las concepciones de Demócrito o las de Platón?

Creo que, en este punto, la física moderna se ha decantado definitivamente a favor de Platón. Porque las mínimas porciones de materia no son de hecho objetos físicos en el sentido ordinario de la palabra; son formas, estructuras, o —en el sentido que les da Platón— Ideas, que pueden ser descritas sin ambigüedad en un lenguaje matemático. Tanto Demócrito como Platón, al centrarse en las mínimas unidades materiales, confiaban acercarse a lo «uno», al principio unitario que gobierna la marcha del mundo. Platón estaba convencido de que este principio sólo podía expresarse y ser comprendido en términos matemáticos. El problema central de la

física teórica hoy en día es la formulación matemática de la ley natural que subyace al comportamiento de las partículas elementales. A partir de la situación experimental inferimos que una teoría satisfactoria de las partículas elementales debe ser al mismo tiempo una teoría de la física general, y por tanto, de todo cuanto pertenece al campo de la misma.

De esta forma, habría que llevar a cabo un programa que el mismo Einstein recientemente se encargó de proponer: formular una teoría unificada de la materia —y por tanto también de la teoría cuántica de la materia— que pudiera servir, de un modo muy general, de cimiento de la física. Aún no sabemos si las formulaciones matemáticas hasta ahora propuestas para tal principio unificador son las adecuadas, o si tendrán que ser sustituidas por otras aún más abstractas. Pero el conocimiento que tenemos actualmente de las partículas elementales nos permite saber con suficiente certeza cuáles deben ser las líneas y el contenido general de esa ley. Esencialmente, debe poner de relieve un pequeño número de propiedades de simetría fundamental que desde hace unos años se han ido descubriendo en la naturaleza; además de tales simetrías, debe englobar el principio de causalidad, tal como se le entiende en la teoría de la relatividad. Las más importantes entre tales simetrías son las así llamadas «del grupo de Lorentz» de la teoría de la relatividad especial, que incluye afirmaciones clave acerca del espacio y el tiempo, y las así llamadas «del grupo-iso-spin», que tienen que ver con la carga eléctrica de las partículas elementales. Existen también otras simetrías, pero no voy a decir aquí nada acerca de ellas. La causalidad relativista está conectada con el grupo de Lorentz, pero debe considerarse como un principio independiente.

Esta situación nos trae a la memoria inmediatamente los cuerpos simétricos que introduce Platón para representar las estructuras fundamentales de la materia. Las simetrías de Platón no eran, desde luego, las correctas, pero tenía razón al pensar que, en último término, en el núcleo más íntimo de la materia, entre sus porciones más mínimas, encontramos simetrías matemáticas. Constituye un logro increíble por parte de los antiguos filósofos el haberse planteado las cuestiones realmente pertinentes. Pero, a falta de todo conocimiento de los detalles empíricos, no podíamos esperar encontrar en ellos respuestas que fueran correctas también en el detalle.

CONSECUENCIAS PARA LA EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO HUMANO EN NUESTROS

La búsqueda de lo «uno», de la fuente última de toda comprensión, ha desempeñado sin duda un papel similar en el nacimiento tanto de la religión como de la ciencia. Pero el método científico desarrollado en los siglos XVI y XVII, centrado en aquellos

aspectos comprobados mediante experimentación, ha impulsado durante mucho tiempo a la ciencia por un camino diferente. No es de extrañar que esta actitud tuviera que conducir a un conflicto entre la ciencia y la religión, tan pronto como una ley científica entrara en contradicción en algún detalle particular, tal vez muy importante, con la imagen general, el modo y la manera de abordar los hechos la religión. Este conflicto, que empezó en la época moderna con el célebre proceso de Galileo, ha sido ya abordado por otros muchos de forma suficiente, y no necesito repetir aquí todo cuanto se ha dicho. Podemos recordar que incluso en la antigua Grecia, Sócrates fue condenado a muerte porque sus enseñanzas parecían estar en contradicción con la religión tradicional. En el siglo XIX este conflicto alcanzó su punto culminante con el intento de algunos filósofos de sustituir el cristianismo tradicional por una filosofía científica, basada en una versión materialista de la dialéctica hegeliana. Podríamos decir que, al dirigirse su mirada hacia una interpretación materialista de lo «uno», los científicos intentaban encontrar de nuevo el camino de vuelta a lo «uno» desde la multiplicidad de los detalles.

Si la ciencia moderna ha de contribuir de alguna forma a la solución de este problema, no tiene por qué basarse en decidir a favor o en contra de alguna de estas doctrinas; por ejemplo, como posiblemente se pensara en el siglo XIX, poniéndose a favor del materialismo y en contra de la filosofía cristiana, o como yo ahora pienso, decantándose a favor del idealismo platónico y en contra del materialismo de Demócrito. Por el contrario, el principal provecho que puede derivarse para estos problemas del progreso de la ciencia moderna es aprender lo cautelosos que tenemos que ser con el lenguaje y con el significado de las palabras. Quisiera, por tanto, dedicar la última parte de mi exposición a hacer algunas observaciones acerca del problema del lenguaje en la ciencia moderna y en la filosofía antigua.

Si a este respecto nos remontamos a los *Diálogos* de Platón, nos encontramos con que las limitaciones de nuestros medios de expresión fueron ya un tema central de la filosofía de Sócrates; podría incluso decirse que toda su vida fue una lucha constante contra esas limitaciones. Sócrates no se cansaba nunca de explicar a sus conciudadanos, aquí en las calles de Atenas, cómo no sabían con exactitud lo que querían decir con las palabras que empleaban. Se cuenta que uno de los adversarios de Sócrates, aburrido de sus constantes referencias a la insuficiencia del lenguaje, le criticó diciéndole: «Pero, Sócrates, es muy aburrido escucharte; siempre andas diciendo lo mismo sobre las cosas». Y Sócrates le replicó: «Pero vosotros, sofistas, que sois tan listos, tal vez jamás decís lo mismo de las mismas cosas».

La razón de poner tanto énfasis sobre este problema del lenguaje era sin duda que Sócrates tenía conciencia, por una parte, de los muchos malentendidos a que puede dar lugar un empleo poco cuidadoso del lenguaje, y de lo importante que es usar términos precisos, y esclarecer los conceptos antes de emplearlos. Por otra parte, tal

vez también se daba cuenta de que, en último término, puede tratarse de un problema insoluble. La situación ante la que nos encontramos en nuestro intento de «comprender» puede llevarnos a la conclusión de que los medios de expresión con los que contamos no nos permiten una clara descripción de los hechos, desprovista de toda ambigüedad.

La tensión entre la exigencia de una completa claridad, por una parte, y la inevitable insuficiencia de los conceptos existentes se ha puesto de manifiesto de un modo muy especial en la ciencia moderna. En física atómica hacemos uso de un lenguaje matemático altamente evolucionado, que satisface todas las exigencias posibles de claridad y precisión. Al mismo tiempo, reconocemos que somos incapaces de describir los fenómenos atómicos en ningún lenguaje ordinario excluyendo toda ambigüedad; no podemos, por ejemplo, hablar sin ambigüedad del comportamiento de un electrón en el interior de un átomo. Sería, sin embargo, prematuro afirmar que lo conveniente es evitar la dificultad limitándonos a emplear el lenguaje matemático. Esto no constituye una auténtica solución, pues desconocemos hasta qué punto el lenguaje matemático es aplicable a los fenómenos. En último término, incluso la ciencia necesita apoyarse en el lenguaje ordinario, pues es el único lenguaje que nos permite estar seguros de haber captado realmente los fenómenos.

Esta situación arroja alguna luz sobre la tensión existente entre el método científico, por una parte, y la relación de la sociedad con lo «uno», con el principio fundamental tras los fenómenos por otra. Parece evidente que esta última relación no puede expresarse, ni debería ser expresada, en un lenguaje preciso y altamente sofisticado, de aplicabilidad posiblemente muy restringida al mundo real. El único apropiado a estos fines es el lenguaje natural que todos pueden entender. Sin embargo, en el campo de la ciencia, cualquier resultado fiable sólo puede venir garantizado por afirmaciones exentas de ambigüedad; aquí no es posible prescindir de la precisión y claridad propias del lenguaje matemático abstracto.

La necesidad de combinar constantemente ambos lenguajes se convierte por desgracia en una fuente crónica de malentendidos, ya que en muchos casos se emplean las mismas palabras en ambos. La dificultad es inevitable. Pero puede servir de alguna ayuda el tener siempre presente que la ciencia moderna se ve obligada a hacer uso de ambos lenguajes, que la misma palabra puede tener significados muy diferentes en cada uno de ellos, y que juegan con criterios diferentes de verdad, por lo que no deberíamos apresurarnos a hablar de contradicciones entre ellos.

Si deseamos abordar lo «uno» con un lenguaje científico, debemos centrar la atención en ese núcleo científico descrito por Platón, en el que se encuentran las simetrías matemáticas fundamentales. En términos de este lenguaje debemos contentarnos entonces con la afirmación de que «Dios es un matemático»; porque habríamos escogido libremente limitar nuestra visión a los dominios del ser que

pueden ser entendibles en el sentido matemático de la palabra *comprensión*, esto es, que pueden ser descritos en términos racionales.

El propio Platón no se daba por satisfecho con esta limitación. Tras haber constatado con toda claridad las posibilidades y limitaciones de un lenguaje preciso, no dudó en acudir al lenguaje poético, que evoca en el oyente imágenes que comportan una comprensión de un tipo completamente diferente. No voy a tratar aquí de lo que puede realmente significar este tipo de comprensión. Estas imágenes probablemente están conectadas con los patrones mentales inconscientes, a los que los psicólogos dan el nombre de *arquetipos*, formas de carácter fuertemente emocional que de alguna forja reflejan las estructuras internas del mundo. Pero sea cual sea la explicación que deba darse de esas otras formas de comprensión, el lenguaje imaginativo y parabólico constituye probablemente la única forma de abordar lo «uno» desde otros campos más generales. Si en una sociedad la armonía descansa en una interpretación común de lo «uno», del principio unitario subyacente a los fenómenos, puede que entonces el lenguaje poético resulte aquí más importante que el lenguaje científico.

LA CIENCIA Y LO BELLO

Tal vez lo mejor sea, sin intentar empezar por un análisis filosófico del concepto de «belleza», preguntarnos simplemente dónde puede encontrarse lo bello dentro del campo de las ciencias exactas. Permítaseme empezar aquí relatando una experiencia personal. Cuando asistía de niño a los cursos inferiores del Max-Gymnasium aquí, en Munich, empecé a interesarme por los números. Encontraba placer en conocer sus propiedades, en comprobar si eran o no números primos, o si podían representarse como sumas de cuadrados, o en demostrar finalmente que debía de haber infinitos números primos. Como mi padre pensaba que era mucho más importante mi conocimiento del latín que mi interés por los números, un día me trajo a casa, de la Biblioteca Nacional, un tratado escrito en latín del matemático Leopold Kronecker, en el que se ponían en relación las propiedades de los números enteros con el problema geométrico de dividir un círculo en un número de partes iguales. No tengo idea de cómo mi padre vino a reparar en esta concreta investigación de mediados del siglo pasado. Pero el estudio de la obra de Kronecker produjo en mí una profunda impresión. Tuve una inmediata sensación de la belleza inherente al hecho de que a partir del problema de dividir en partes un círculo, cuyos casos más simples nos resultaban por supuesto familiares en el colegio, podía aprenderse algo acerca de cuestiones completamente diferentes implicadas en la teoría elemental de los números. Aunque sin duda a distancia, flotaba ahí ya la cuestión acerca de la existencia de los números enteros y las formas geométricas, esto es, si existen fuera de la mente humana o son una pura creación de la mente, a modo de instrumentos para comprender el mundo. Pero en aquella época yo no era aún capaz de pensar en estos problemas. Sin embargo, había tenido, de un modo completamente directo, la sensación del algo muy bello, que no requería justificación ni explicación alguna.

Pero ¿qué es lo que había ahí de bello? Incluso en la antigüedad había dos definiciones de la belleza que en cierta forma se oponían entre sí. La controversia entre ambas desempeñó un gran papel, sobre todo en el Renacimiento. Una de ellas describe a la belleza como la adecuada conformidad de las partes entre sí y con relación al todo. La otra, que arranca de Plotino, la define, sin hacer referencia a las partes, como transparencia del esplendor eterno de lo «uno» a través del fenómeno material. En nuestro ejemplo matemático, debemos detenernos inicialmente en la primera definición. Las partes son aquí las propiedades de los números enteros y las leyes de las construcciones geométricas, mientras que el todo es evidentemente el sistema subyacente de axiomas matemáticos al que pertenecen la aritmética y la geometría euclidiana —la grandiosa estructura de interconexión garantizada por la

consistencia del sistema axiomático—. Percibimos el encaje recíproco de las partes individuales, y su pertenencia en cuanto tales al todo, y sin necesidad de reflexión alguna sentimos la belleza de la integridad y simplicidad de este sistema axiomático. La belleza está por tanto implicada con el antiquísimo problema de lo «uno» y lo «múltiple» que, en íntima conexión con el problema del «ser» y el «devenir», ocupó un puesto central en los albores de la filosofía griega.

Como las raíces de las ciencias exactas se remontan también a ese mismo punto, puede ser conveniente rastrear al menos los contornos de las comentes de pensamiento en aquella época temprana. En el mismo punto de partida de la filosofía griega de la naturaleza se sitúa la búsqueda de un principio básico, capaz de explicar la variedad multicolor de los fenómenos. Por extraño que pueda resultarnos, la bien conocida respuesta de Tales —«el agua es el primer principio material de todas las cosas»— contiene, según Nietzsche, tres exigencias filosóficas fundamentales que habían de convertirse en básicas en los sucesivos desarrollos filosóficos: en primer lugar, la necesidad de buscar semejante principio unitario básico; en segundo lugar, la necesidad de una respuesta únicamente racional, es decir, sin referencia a ningún tipo de mito; y en tercer y último lugar, la necesidad de conferir el papel decisivo en este contexto al aspecto material del mundo. Por debajo de estas exigencias subyace, por supuesto, el reconocimiento implícito de que comprender no puede nunca significar otra cosa que percibir las conexiones entre las cosas, esto es, percibir los rasgos unitarios o los signos de afinidad presentes en la multiplicidad.

Pero si ese principio unitario o unificador de todas las cosas existe, entonces —y éste era el paso siguiente en esta línea de pensamiento— nos encontramos directamente enfrentados con la cuestión de cómo ese principio puede explicar el hecho del cambio. La dificultad se pone particularmente de relieve en la famosa paradoja de Parménides. Sólo el ser es; el no-ser no es. Pero si solamente el ser es, no puede haber nada fuera de ese ser que posibilite o pueda aportar el cambio. De aquí que el ser deba ser concebido como externo, uniforme e ilimitado en el espacio y en el tiempo. Los cambios que percibimos en nuestra experiencia son por tanto solamente una ilusión.

El pensamiento griego no podía quedarse mucho tiempo estancado en esta paradoja. El eterno flujo de apariencias era un dato de experiencia inmediata, y el problema era poder explicarlo. En el intento de superar la dificultad, diversos filósofos indagaron en diferentes direcciones. Uno de los caminos condujo a la teoría atomística de Demócrito. Además del ser, el no-ser puede aún existir en cuanto posibilidad, concretamente en cuanto posibilidad del movimiento y de forma, o dicho de otra forma, en cuanto espacio vacío. El ser es repetible, y así llegamos a la imagen de átomos en el vacío —la imagen se ha revelado desde entonces inmensamente fructífera como cimiento de la ciencia natural—. Nuestro propósito es, más bien,

presentar en detalle la otra vía, la que condujo a las Ideas de Platón, la que nos ha conducido directamente a abordar el problema de la belleza.

Esta vía comienza en la escuela de Pitágoras. Es aquí donde se dice que tuvo su origen la idea de que las matemáticas, el orden matemático, era el principio básico que podía proporcionar una explicación de la multiplicidad de fenómenos. Del propio Pitágoras sabemos muy poco. Sus discípulos parece que, efectivamente, formaban una secta religiosa, pero sólo la doctrina de la trasmigración y algunas normas y prohibiciones morales y religiosas pueden ser con certeza atribuidas a Pitágoras. Pero entre esos discípulos —y esto es lo que tuvo importancia en lo sucesivo— la preocupación por la música y por las matemáticas desempeñó un papel dominante. En este contexto es donde se dice que Pitágoras hizo su famoso descubrimiento de que la vibración de unas cuerdas sometidas a igual tensión producen un sonido conjunto armónico si sus respectivas longitudes guardan entre sí una simple proporción numérica. La estructura matemática subyacente a este hecho, concretamente la proporción numérica en cuanto fuente de armonía, es uno de los descubrimientos más culminantes de la historia de la humanidad. La concordancia armoniosa de dos cuerdas produce un sonido bello. Debido a la sensibilidad del oído humano a todo sonido rítmico, le resulta perturbadora cualquier disonancia, y encuentra bella, por el contrario, la sensación de consonancia, de paz en armonía. De esta forma, la relación matemática se convertía también en fuente de belleza.

La belleza, según la primera de las definiciones antiguas que hemos mencionado, es la adecuada conformidad de las partes entre sí y con relación al todo. Las partes son aquí las diferentes notas individuales, mientras que el todo es el sonido armonioso resultante. La relación matemática puede, pues, ensamblar en un todo dos partes inicialmente independientes, y de ese modo producir belleza. Este descubrimiento abrió la vía, en la doctrina pitagórica, a nuevas formas de pensamiento, y trajo así consigo la idea de dejar de considerar al último principio de todo ser como un elemento material sensible —tal como el agua, en Tales—, para pasar a situarlo en un principio forma ideal. Esto equivalía a sentar una idea básica que más tarde había de convertirse en cimiento de toda ciencia exacta. Aristóteles cuenta en su *Metafísica* que los pitagóricos «… que fueron los primeros en ocuparse de las matemáticas, no sólo hicieron avanzar esta ciencia, sino que, educados como habían sido en ella, pensaban que sus principios eran también los principios de todas las cosas… Puesto que habían comprobado una vez más que las modificaciones y proporciones de las escalas musicales eran expresables numéricamente —puesto que además todas las demás cosas, en cuanto a su total naturaleza, parecían estar modeladas según patrones numéricos, y puesto que los números parecían ser lo primero en la naturaleza entera—, llegaron a suponer que los elementos numéricos eran a su vez los elementos de todas las cosas, y que todo el cielo no era sino un

número y una escala musical».

Iba así a poderse comprender por primera vez la policroma multiplicidad de los fenómenos según un reconocimiento en ellos de unos principios formales unitarios que pueden ser expresados en lenguaje matemático. Con ello también venía a establecerse una íntima conexión entre lo bello y lo inteligible. Porque si lo bello se concibe como conformidad recíproca de las partes entre sí y con relación al todo, y si, por otra parte, lo que posibilita en primer lugar toda comprensión es esa conexión formal, la experiencia de la belleza se convierte en algo prácticamente idéntico a la experiencia de las conexiones comprendidas o, al menos, adivinadas.

El siguiente paso por este camino lo dio Platón con su formulación de la teoría de las Ideas. Platón hace contrastar las formas imperfectas del mundo corpóreo de los sentidos con las formas perfectas de las matemáticas; las órbitas circulares imperfectas de los cuerpos celestes, pongamos por caso, con la perfección del círculo definido matemáticamente. Las cosas materiales son sólo copias, sombras proyectadas, de las formas ideales que componen la auténtica realidad; más aún, podríamos añadir hoy en día, esas formas ideales se actualizan porque, y en tanto en cuanto, se vuelven «activas» en los fenómenos y sucesos materiales. De esta forma, distingue aquí Platón con toda claridad un ser corporal accesible a los sentidos y un ser puramente ideal aprehensible no ya por los sentidos sino por medio de la actividad mental. Ni tampoco este ser ideal necesita en modo alguno del pensamiento humano para ser sacado por él a la luz. Por el contrario, es el verdadero ser, del que el mundo corpóreo y el propio pensamiento humano no son sino reproducciones. Como su propio nombre indica, la aprehensión de las Ideas por el pensamiento humano es más una intuición artística, una sugestión a medias consciente, que el tipo de conocimiento que conlleva la comprensión. Es una reminiscencia de formas impresas ya en el alma antes de existir sobre la tierra. Lo Bello y lo Bueno es la Idea central, en la que se hace visible lo divino y a cuya vista las alas del alma empiezan a desplegarse. En un pasaje del *Fedro* encontramos expresado el siguiente pensamiento: «El alma se siente empavorecida y tiembla a la vista de lo bello, porque siente que evoca en sí misma algo que no ha adquirido a través de los sentidos sino que siempre había estado depositado allí dentro en una región profundamente inconsciente».

Pero volvamos una vez más a la comprensión y, con ella, a la ciencia natural. Según Pitágoras y Platón, la variopinta multiplicidad de fenómenos puede comprenderse porque, y en cuanto que, por debajo de ella subyacen principios formales unitarios, susceptibles de representación matemática. Este postulado constituye ya una anticipación de todo el programa de las ciencias exactas contemporáneas. No podía sin embargo ser adecuadamente desarrollado en la antigüedad, pues les faltaba en gran medida un conocimiento empírico y detallado de

los procesos naturales.

Como sabemos, la filosofía de Aristóteles fue el primer intento de penetrar en esos detalles. Pero ante la infinita riqueza que se ofrecía aquí inicialmente al estudiante observador de la naturaleza, unida a la falta total de cualquier punto de vista desde donde poder discernir un atisbo de orden, los principios formales unitarios buscados por Pitágoras y Platón hubieron de ceder el sitio a la descripción de los detalles. Y así surgió el conflicto, que ha continuado hasta nuestros días en los debates, por ejemplo, entre la física teórica y la experimental; el conflicto entre el empirista, que a través de una investigación cuidadosa y escrupulosamente detallada proporciona los presupuestos iniciales para una adecuada comprensión de la naturaleza, y el teórico, creador de imágenes matemáticas mediante las cuales intenta ordenar y así entender a la naturaleza —imágenes matemáticas que conllevan la pretensión de ser las Ideas verdaderas que subyacen al curso de la naturaleza—, no sólo por describir correctamente los datos provenientes de la experiencia, sino también y más especialmente por su propia simplicidad y belleza.

Aristóteles, en cuanto empirista, se mostraba crítico de los pitagóricos, quienes, según decía, «no buscan teorías y causas que den razón de los hechos observados, sino que más bien fuerzan sus observaciones e intentan acomodarlas a determinadas teorías y opiniones que les son propias», y se presentaban así, podríamos decir, como organizadores adjuntos del universo. Si miramos hacia atrás a lo largo de la historia de las ciencias exactas, puede tal vez afirmarse que la correcta representación de los fenómenos naturales ha evolucionado a partir de esa misma tensión entre ambas concepciones opuestas. La pura especulación matemática acaba resultando infructuosa porque en su juego con el inagotable caudal de formas posibles acaba por perder contacto con el pequeño número de formas de acuerdo con las cuales la naturaleza está de hecho construida. Y el empirismo puro acaba siendo infructuoso porque acaba perdiéndose también en un esfuerzo de clasificación inagotable desprovisto de toda conexión interna. Sólo a partir de la tensión, del juego recíproco entre la riqueza de hechos, de una parte, y las posibles formas matemáticas que pueden aplicársele, de otra, pueden surgir avances realmente decisivos.

Pero en la antigüedad esta tensión no podía resultar aceptable por mucho tiempo, y así el camino del conocimiento estuvo durante mucho tiempo apartado de la vía de lo bello. El significado de lo bello para la comprensión de la naturaleza sólo volvió a hacerse claramente patente con el comienzo de la época moderna, tras haberse encontrado el camino de vuelta de Aristóteles a Platón. Y sólo a través de este cambio de agujas ha podido ponerse de relieve en toda su extensión la fecundidad del modo de pensar inaugurado por Pitágoras y Platón.

Esto aparece muy claramente con los célebres experimentos de Galileo sobre la caída de los cuerpos, que probablemente no tuvieron de hecho lugar en la torre

inclinada de Pisa. Galileo comienza por hacer cuidadosas observaciones, sin prestar atención a la autoridad de Aristóteles, pero, siguiendo las enseñanzas de Pitágoras y Platón, trata de encontrar fórmulas matemáticas que se correspondan con los hechos observados, y llega así a formular sus leyes sobre la caída de los cuerpos. No obstante, y éste es un punto crucial, a fin de reconocer la belleza de las formas matemáticas en los fenómenos, se ve obligado a idealizar los hechos, o como decía despectivamente Aristóteles, a forzarlos. Aristóteles enseñaba que todo cuerpo en movimiento no sometido a la acción de fuerzas exteriores al mismo acababa por quedar en reposo; tal era la experiencia general. Galileo sostiene, por el contrario, que en ausencia de fuerzas exteriores, los cuerpos continúan en un estado de movimiento uniforme. Galileo podía arriesgarse a forzar los hechos de esa forma, porque podía señalar que todo cuerpo en movimiento está siempre expuesto, por supuesto, a la resistencia proveniente de las fricciones existentes, y que el movimiento de hecho, tiende a prolongarse más cuanto mejor se consigan eliminar efectivamente las fuerzas de fricción que intervienen en el mismo. A cambio de ese forzamiento de los hechos, de esa idealización, obtuvo una ley matemática simple que iba a servir de comienzo de las modernas ciencias exactas.

Algunos años más tarde, Kepler conseguía descubrir unas nuevas fórmulas matemáticas que respondían a los datos obtenidos a través de sus muy cuidadosas observaciones de las órbitas planetarias, llegando a formular las tres famosas leyes que llevan su nombre. Podemos deducir hasta qué punto Kepler debió de sentirse cercano, con sus descubrimientos, de los antiguos argumentos de Pitágoras —y hasta qué punto sus formulaciones estuvieron guiadas por la belleza de las conexiones descubiertas— del hecho de haber él mismo comparado las revoluciones de los planetas en torno al sol con las vibraciones de una cuerda, y haber hablado de la armoniosa concordia de las diferentes órbitas planetarias, de la armonía de las esferas. Al final de su obra sobre la armonía del universo, prorrumpe en este grito de alegría: «Gracias a Ti, Señor Dios, Creador nuestro, por haberme permitido contemplar la belleza de tu obra creadora». Kepler se sentía profundamente conmovido por el hecho de haberse tropezado con una conexión central de la que el hombre no tenía aún la menor idea, por haberle estado reservado a él su reconocimiento por primera vez —una conexión de la más excelsa belleza—. Algunas décadas más tarde, Isaac Newton pudo poner de relieve esta conexión en toda su integridad y describirla en detalle en su obra monumental *Principia Mathematica*. Quedaba así indicado por adelantado el camino que habían de recorrer las ciencias exactas en lo sucesivo durante casi dos siglos.

¿Pero estamos tratando aquí meramente del conocimiento, o también de lo bello? Y si también estaba implicada la belleza, ¿qué papel desempeñó en el descubrimiento de tales conexiones? Recordemos de nuevo la primera definición de la belleza dada

en la antigüedad: «La belleza es la adecuada conformidad de las partes entre sí y con relación al todo». Que este criterio se aplica en sumo grado a una estructura como la mecánica newtoniana, es algo que apenas necesita explicación. Las partes son aquí los procesos mecánicos individuales —tanto aquellos que aislamos con todo cuidado por medio de aparatos, como los que se desarrollan inextricablemente unidos antes nuestros ojos dentro del juego multicolor de los fenómenos—. Y el todo es el principio formal unitario al que todos esos procesos se ajustan, y al que Newton encontró una formulación matemática en forma de un sistema simple de axiomas. Unidad y simplicidad no son, en realidad, justamente lo mismo. Pero el hecho de que una teoría semejante consiga conjugar la multiplicidad con la unidad, de que la multiplicidad aparezca en ella unificada, trae indudablemente como consecuencia el que podamos percibirla como algo simple y bello al mismo tiempo. El papel que desempeña la belleza en el descubrimiento de la verdad ha sido reconocido y subrayado en toda época. La expresión latina «*Simplex sigillum veri*» —«la simplicidad es el sello de la verdad»— aparece inscrita en grandes caracteres en el auditorio de física de la Universidad de Göttingen, a modo de admonición para quienes pretenden descubrir la verdad; otra expresión latina, «*Pulchritudo splendor veritatis*» —«la belleza es el resplandor de la verdad»— puede también interpretarse en el sentido de que el investigador puede reconocer la verdad en primer lugar por su resplandor, por la forma como resplandece su brillo.

En la historia de las ciencias exactas ha habido otras dos ocasiones en que ese llamativo resplandor de las grandes conexiones ha sido el signo decisivo de hallarse ante un avance significativo. Me estoy refiriendo aquí a dos acontecimientos que han tenido lugar en la física de nuestro siglo: el surgimiento de la teoría de la relatividad, por una parte, y el de la teoría cuántica, por otra. En ambos casos, después de años de varios esfuerzos por comprender, una desconcertante plétora de detalles quedaba de pronto encajada dentro de un orden por la aparición de una conexión durante mucho tiempo inintuible, y sin embargo sumamente simple en su última esencia, que hacía que se la considerase inmediatamente convincente en virtud de su integridad y de su abstracta belleza (convincente, naturalmente, para quienes podían entender y hablar ese lenguaje abstracto).

Pero ahora, en vez de proseguir por más tiempo el curso de los acontecimientos, formulemos la pregunta de un modo totalmente directo: ¿qué es lo que resplandece aquí? ¿Cómo es que ese resplandor de la belleza permite reconocer en el campo de las ciencias exactas una gran conexión antes incluso de haber sido comprendida en detalle y antes de haber sido demostrada racionalmente? ¿En qué consiste el poder de tal iluminación, y qué influjo ejerce en el progreso de la ciencia?

Tal vez debiéramos empezar aquí por recordar un fenómeno, que podríamos describir como capacidad de despliegue de las estructuras abstractas. Cabe citar el

ejemplo de la teoría de los números, a la que al comienzo nos referíamos, pero cabe también señalar otros procesos comparables que se han dado a lo largo de la evolución del arte. Como fundamento matemático de la aritmética o teoría de los números bastan unos pocos axiomas muy simples, que definen de hecho muy exactamente lo que significa el contar. Pero en esos pocos axiomas reside ya desde un principio toda la abundancia de formas que han ido irrumpiendo en las mentes de los matemáticos solamente a lo largo del curso de la historia del tema a que se refieren —en este caso, la teoría de los números primos, de los residuos cuadráticos, de las congruencias numéricas, etc.—. Podría decirse que las estructuras abstractas implícitas ya en los números se han desplegado de modo visible solamente en el curso de la historia de la matemática, llegando a engendrar toda la riqueza de proposiciones y relaciones que componen el contenido de la ciencia complicada que es hoy en día la teoría de los números. Algo semejante sucede —en los comienzos de un determinado estilo artístico en arquitectura— con ciertas formas básicas, muy simples, tales como el semicírculo y el rectángulo en el arte románico. De esas formas básicas surgen luego, a lo largo de la historia, otras formas nuevas más complicadas, e incluso alteradas, que pueden sin embargo ser consideradas, de algún modo, como variaciones sobre el mismo tema; y así, a partir de unas ciertas estructuras básicas, surge una nueva manera, un nuevo estilo constructivo. Tenemos, no obstante, la impresión de que las posibilidades para semejantes desarrollos eran ya perceptibles en las formas originales, incluso al comienzo; de otra forma, sería difícilmente comprensible que muchos artistas dotados hubiesen podido decidir tan rápidamente explorar esas nuevas posibilidades.

Un despliegue semejante a partir de unas estructuras abstractas básicas ha tenido lugar también sin duda en los casos que he enumerado a lo largo de la historia de las ciencias exactas. Esta expansión, este constante desarrollo de nuevas ramas, continuó sucediendo en la mecánica newtoniana hasta mediados del siglo pasado. En nuestro siglo hemos presenciado un desarrollo semejante en el seno de la teoría de la relatividad y de la teoría cuántica, y esa expansión aún no ha llegado a su fin.

Más aún, en la ciencia, tanto como en el arte, este proceso ofrece también un importante aspecto ético y social, pues permite a muchos seres humanos tomar parte activa en el mismo. En la Edad Media, cuando se construía una gran catedral, se empleaba a muchos maestros albañiles y artesanos. Todos ellos estaban imbuidos de la idea de belleza implícita de las formas originales, y se sentían impulsados en su contenido a realizar su trabajo de un modo exacto y meticuloso de acuerdo con esas formas. De un modo semejante, durante los dos siglos que siguieron al descubrimiento de Newton, muchos matemáticos, físicos y técnicos en general fueron convocados para resolver problemas mecánicos específicos de acuerdo con los métodos de Newton, llevar a cabo experimentos, o realizar aplicaciones técnicas;

también aquí se requería proceder con un cuidado extremo a fin de alcanzar lo que fuera posible dentro del marco de la mecánica newtoniana. Podríamos tal vez decir en términos generales que partiendo de las estructuras subyacentes, en este caso las de la mecánica newtoniana, llegaron a establecerse criterios orientadores o incluso estándares valorativos, por comparación con los cuales podía objetivamente decidirse si una determinada tarea había sido bien o mal cumplida. El propio hecho de haberse establecido unas exigencias concretas, el hecho de que los individuos pudieran hacer pequeñas contribuciones al logro de unos objetivos más amplios, y el hecho de que el valor de tales contribuciones pudiera ser objetivamente establecido permitía que todo el amplio número de personas implicadas en la consecución de esos objetivos pudieran obtener una satisfacción que procedía de todo el desarrollo previo de aquellas estructuras. De aquí que no haya que subestimar el significado incluso ético de la tecnología en nuestra época.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología ha traído consigo, por ejemplo, la idea del aeroplano. El técnico que ensambla alguno de los componentes del aparato, el artesano que lo fabrica, saben que su trabajo requiere un máximo de cuidado y exactitud, y que de ello puede depender la vida de muchas personas. De aquí que pueda enorgullecerse de una pieza bien ejecutada, y pueda deleitarse también, como nosotros mismos, en la belleza de un aeroplano, sintiendo que en él los objetivos técnicos se han conseguido por la aplicación precisa de los medios adecuados. La belleza, según la antigua definición que ya hemos citado en repetidas ocasiones, es la adecuada conformidad de las partes entre sí y con relación al todo, y un buen aeroplano debe también responder a esta exigencia.

Pero con toda esta puntualización acerca de la evolución de la estructura fundamental de la belleza, acerca de los valores éticos y las exigencias consiguientes surgidas a lo largo de su desarrollo, aún no hemos respondido a la pregunta que antes habíamos planteado, a saber, ¿qué es lo que resplandece en estas estructuras?, ¿cómo puede reconocerse una gran conexión antes incluso de haber sido comprendida racionalmente en detalle? Aquí tendríamos que contar de antemano con la posibilidad de que tal reconocimiento pueda estar basado nada más que en una ilusión. Pero lo que no puede ponerse en duda es que ese reconocimiento perfectamente inmediato, este estremecimiento ante lo bello del que habla Platón en su *Fedro* es algo que de hecho se da.

Todos cuantos se han ocupado de esta cuestión parecen estar universalmente de acuerdo en que ese reconocimiento inmediato no es consecuencia de un pensar discursivo (esto es, racional). Me gustaría citar aquí dos pasajes, uno de Johannes Kepler, al que ya nos hemos referido, y otro, de nuestra época, del físico atómico de Zúrich Wolfgang Pauli, que era amigo del psicólogo Carl Jung. El primer pasaje se encuentra en la obra de Kepler *La armonía del mundo*:

> Esa facultad que percibe y reconoce la nobleza de proporciones en lo que nos viene dado por los sentidos, y en otras cosas que están situadas fuera de sí mismas, debe ser adscrita al alma. Está muy cercana a la facultad que proporciona esquemas formales a los sentidos, o aún más profundamente, y por consiguiente adyacente a la energía puramente vital del alma, que no piensa de un modo discursivo, es decir, por medio de conclusiones, como hacen los filósofos, ni emplea ningún método determinado, y que por tanto no es sólo peculiar del ser humano, sino que reside también en los animales salvajes y en las bestias del campo… Podríamos entonces preguntarnos cómo es que esta facultad del alma, que no se implica en un pensar conceptual y no puede por tanto adquirir un conocimiento adecuado de las relaciones armónicas, puede ser capaz de reconocer lo que viene dado en el mundo exterior. Puesto que reconocer significa comparar la percepción sensible de lo exterior con las imágenes originales internas, y juzgar de su conformidad con ellas. Proclo ha expresado este tema con suma finura, poniendo como símil el despertar de un sueño. Porque así como las cosas del mundo exterior que nos presentan los sentidos nos recuerdan aquéllas que antes hemos percibido en el sueño, así también las relaciones matemáticas captadas sensiblemente evocan en nosotros aquellos arquetipos inteligibles que figuraban ya de antemano en nuestro interior, de modo que ahora resplandecen verdadera y vívidamente en el alma, allí donde antes sólo estaban oscuramente presentes. ¿Pero cómo han llegado a nuestro interior? A esto respondo que todas las Ideas puras o patrones armónicos arquetípicos, como son aquéllos de que estamos hablando, están presentes de un modo inherente en todos aquéllos que tienen la capacidad de aprehenderlos. Pero no son primeramente referidos en la mente en virtud de un proceso conceptual, sino que son más bien producto de una especie de intuición instintiva puramente cuantitativa, y son innatos en aquellos individuos, así como en una planta es innato, digamos, en virtud de su principio formal, el número de pétalos, o en una manzana el número de cápsulas que contienen la semilla.

Hasta aquí Kepler. Nos remite en este pasaje, por tanto, a posibilidades que se encuentran ya en el reino animal y vegetal, a arquetipos innatos que permiten reconocer las formas. En nuestros propios días, Adolf Portman, concretamente, ha puesto de relieve esas mismas posibilidades, refiriéndose, por ejemplo, a determinadas pautas de color que aparecen en el plumaje de las aves, y que pueden poseer un significado biológico solamente en el caso de que sean percibidas por otros miembros de la misma especie. La capacidad perceptiva tiene, pues, que ser tan innata como la propia pauta de color de la especie. Algo semejante sucede, en este

sentido, con el canto de los pájaros. Al principio, la exigencia biológica puede que estuviera limitada simplemente a una señal acústica especial, indicadora de búsqueda de pareja y comprensible para esta última. Pero en la medida en que esa función biológica inmediata pierde importancia, puede producirse un lúdico ensanchamiento de las formas sonoras posibles, desplegándose a partir de la estructura melódica subyacente, de modo que hasta una especie tan alejada de la suya como es el hombre pueda encontrar encantador el resultado. La capacidad de reconocer ese juego de formas debe ser innato, en todo caso, en la especie de pájaros en cuestión, ya que desde luego no tienen necesidad de pensamiento racional discursivo. En el ser humano, por citar otro ejemplo, existe probablemente una capacidad innata de comprensión de ciertas formas básicas de lenguaje gestual, como, por ejemplo, saber si el otro viene con intenciones hostiles o amistosas, cosa que es de suma importancia cuando se vive con otros en común.

En un ensayo de Pauli se ponen de relieve ideas muy semejantes a las que hemos citado de Kepler. Pauli escribe:

> El proceso de comprensión de la naturaleza, unido al gozo que el hombre siente al comprender, esto es, al familiarizarse con nuevos conocimientos, parece, pues, descansar en una correspondencia, en un encaje congruente entre imágenes internas preexistentes en el alma humana y los objetos exteriores y su modo de comportarse. Esta concepción del conocimiento natural se remonta, por supuesto, a Platón, y fue… también plenamente adoptada por Kepler. Esta último habla, en efecto, de Ideas preexistentes en la mente divina e impresas en el alma humana, como imagen que es de Dios. A estas imágenes primigenias, que el alma puede percibir por medio de un instinto innato, Kepler las llama arquetipos. Concuerda esto en gran medida con las imágenes o arquetipos primordiales introducidos en la psicología moderna por C. G. Jung, que funcionan como patrones instintivos de ideación. En este nivel, el lugar de los conceptos nítidos es asumido por imágenes de contenido fuertemente emocional, que no son pensamientos, sino representaciones pictóricas, como si dijéramos, que se ofrecen a los ojos de la mente. En la medida en que estas imágenes son expresión de realidades entrevistas pero aún desconocidas, pueden también recibir el nombre de simbólicas, de acuerdo con la definición de símbolo propuesta por Jung. En cuanto agentes ordenadores y conformadores de este mundo de imágenes simbólicas, los arquetipos funcionan, de hecho, como el puente anhelado entre las percepciones sensibles y las Ideas, y constituyen por tanto un prerrequisito indispensable para el surgimiento de una teoría científica. Sin embargo, es preciso estar alerta al desplazar este *a priori* de conocimiento a la conciencia,

y al ponerlo en relación con Ideas concretas formidables racionalmente.

En el curso posterior de sus investigaciones, Pauli continúa mostrando que Kepler no dedujo primariamente su convencimiento de que el sistema copernicano era correcto de ningún dato concreto de observación astronómica, sino más bien de la concordancia de la descripción copernicana con un arquetipo, al que Jung da el nombre de *mandala*, y que fue también usado por Kepler como símbolo de la Trinidad. En el centro de la esfera se sitúa a Dios, se compara con la superficie de la esfera; el Espíritu Santo se corresponde con los rayos que irradian desde el centro a la superficie de la esfera. Naturalmente, una característica de estas imágenes primordiales es que no se las puede describir de modo racional, ni siquiera intuitivo.

Aunque es posible que Kepler obtuviera su convencimiento de que el sistema copernicano era correcto a partir de imágenes primordiales de este tipo, toda teoría científica válida sigue teniendo como prerrequisito decisivo de su validez la capacidad de resistir a la comprobación empírica y al análisis racional. A este respecto, las ciencias ocupan una posición más favorecida que las artes, pues para la ciencia existe un criterio de valor inexorable e irrevocable, al que no puede escapar ninguna teoría por mucho que pretenda ser una obra de arte. El sistema de Copérnico, las leyes de Kepler y la mecánica de Newton han sido consiguientemente comprobadas —desde el punto de vista de la interpretación de los fenómenos, de las observaciones realizadas, y de la tecnología— con tal amplitud y con una precisión tan extrema, que después de los *Principia* de Newton nadie pudo seguir dudando de que eran correctos. No obstante, incluso aquí seguía habiendo implicada una cierta idealización, tal como Platón consideraba necesario y Aristóteles rechazaba.

Esto sólo se puso de manifiesto con toda claridad hace unos cincuenta años, cuando por los descubrimientos realizados en física atómica pudo verse que el esquema de conceptos newtoniano no podía servirnos para aplicarlos a los fenómenos mecánicos del interior del átomo. Desde que Planck descubrió el quantum de acción en 1900, reinaba en la física una gran confusión. Las antiguas normas, que habían permitido describir la naturaleza durante más de dos siglos, no encajaban ya con los nuevos descubrimientos. E incluso éstos resultaban en sí mismos contradictorios. Una hipótesis, comprobada en un experimento, podía fallar en otro. La belleza e integridad de la antigua física parecía haber quedado destruida, sin que hubiera nadie capaz de ofrecer una intuición auténtica de alguna nueva y diferente especie de conexión a partir de los experimentos, a menudo dispares, realizados. No sé si es adecuado comparar el estado de la física en aquellos veinticinco años siguientes al descubrimiento de Planck (con el cual yo también me topé de joven, como estudiante) con las circunstancias que rodean al arte contemporáneo. Pero debo confesar que esta comparación acude a menudo a mi mente. La sensación de

desvalimiento ante la cuestión de qué hacer con toda una serie de fenómenos desconcertantes, las lamentaciones por las conexiones ahora perdidas pero que siguen pareciendo tan convincentes —todo este tipo de quejas han afectado de un modo semejante a ambas disciplinas en su período correspondiente, pese a las diferencias que las separan—. Evidentemente se trata aquí de una etapa necesaria, que no puede ser pasada por alto, y que es en realidad preparatoria de nuevos desarrollos por venir. Pues, como decía Pauli, toda comprensión sucede siempre con retraso, y se inaugura en procesos inconscientes mucho antes de que su contenido consciente pueda ser formulado de modo racional.

Pero en ese momento, cuando surgen las verdaderas Ideas, sucede en el alma de quien las percibe un proceso totalmente indescriptible de la mayor intensidad. Es el asombro sobrecogido de que habla Platón en su *Fedro* y que siente el alma al recordar, por así decir, algo que había poseído inconscientemente desde siempre. Kepler, dice: «*Geometría est archetypus pulchritudinis mundi*»; es decir, traducido en términos algo más generales, «las matemáticas son el arquetipo de la belleza del mundo». En física atómica ese proceso tuvo lugar hace unos cincuenta años, y ahora las ciencias exactas se ven de nuevo restauradas en aquel estado de armoniosa integridad que habían perdido durante un cuarto de siglo, si bien bajo presupuestos enteramente nuevos. No veo razón alguna para que no deba suceder lo mismo un día en el campo del arte. Pero es preciso añadir, a modo de advertencia, que un proceso semejante tiene que ocurrir por sí mismo, no es posible hacer que suceda.

He querido resaltar este aspecto de las ciencias exactas porque en él resulta más patente su afinidad con las bellas artes, y porque desde él se puede contradecir más fácilmente esa falsa concepción de que la ciencia natural y la tecnología sólo tienen que ver con la observación precisa y racional y con el pensamiento discursivo. Cierto que el pensamiento racional y las mediciones cuidadosas forman parte del trabajo del científico, de igual forma que el martillo y el cincel son indispensables en la tarea del escultor. Pero en uno y otro caso no se trata más que de instrumentos, no pertenecen al contenido de la obra.

Tal vez ahora que nos acercamos al final convenga recordar una vez más aquella segunda definición del concepto de belleza, que tiene su origen en Plotino, y en la que no se hace mención ni de las partes ni del todo: «La belleza es la transparencia del esplendor eterno de lo “uno” a través del fenómeno material». Hay períodos importantes en el arte en los que esta definición resulta más apropiada que la primera, y solemos mirar hacia ellos con nostalgia. Pero en nuestra época resulta difícil hablar de belleza en este aspecto, y posiblemente sea una buena norma acomodarse a las costumbres de la época que a uno le toca vivir y guardar silencio sobre aquello que resulta difícil expresar. En realidad, ambas definiciones no están tan lejos la una de la otra. Contentémonos, pues, con la primera y más sobria definición de la belleza, que

ciertamente se cumple también en el ámbito de la ciencia natural, y declaremos que también en las ciencias exactas, no menos que en las artes, la belleza es la fuente más importante de iluminación y claridad.

SI LA CIENCIA ES CONSCIENTE DE SUS LÍMITES…

Puede resultar interesante tratar aquí de un modo más general el *concepto de verdad científica*, y preguntarnos cuáles son los criterios que nos permiten considerar como consistentes y definitivos a unos determinados conocimientos científicos. Comencemos partiendo de un criterio puramente externo. En tanto que una determinada esfera de la vida mental avanza de un modo continuo, sin rupturas internas, quienes trabajan en ella pueden seguir planteándose cuestiones de detalle en torno a lo que podemos llamar problemas técnicos, cuya solución no constituye un fin en sí mismo, antes bien su valor proviene del papel que desempeñan dentro de aquel marco amplio, que es lo único importante. Tal vez sea ésta la razón por la que los escultores de la Edad Media se esforzaban por reproducir del mejor modo posible los pliegues de los vestidos: dar solución a este problema era para ellos importante, ya que incluso los pliegues de los mantos de los santos formaban parte del gran marco religioso que era para todos ellos lo que realmente importaba. De un modo semejante, nos encontramos con que la ciencia moderna sigue planteándose problemas concretos, y que el trabajo en ellos es condición necesaria para la comprensión del marco más amplio en que se engloban. Incluso a lo largo de la investigación de los últimos cincuenta años no han dejado de surgir constantemente problemas por sí mismos. No había necesidad de ir a buscarlos, y el objetivo seguía siempre siendo ese gran marco de las leyes naturales. A este respecto, y hablando puramente desde un punto de vista exterior, no vemos razón alguna para hablar de ruptura en la continuidad de las ciencias exactas.

No obstante, con respecto al carácter definitivo de los resultados, debemos recordar al lector que en los dominios de las ciencias exactas las soluciones definitivas se han limitado siempre a ciertos campos restringidos de experiencia. Así, por ejemplo, las ciencias planteadas por el concepto de mecánica introducido por Newton encontraron una respuesta válida para todos los tiempos en la ley por él formulada y en las consecuencias matemáticas que de ella se derivaban. La mecánica newtoniana no puede ser mejorada en modo alguno, porque en tanto en cuanto podamos describir un fenómeno con la concepción de la física newtoniana —esto es, posición, velocidad, aceleración, masa, fuerza, etc.—, las leyes de Newton se mantienen válidas en todo su rigor, y no hay nada en ellas que haya que cambiar en los próximos cien mil años. Más precisamente deberíamos decir: las leyes de Newton son válidas con el grado de precisión con que pueden ser descritos mediante esos conceptos los fenómenos en cuestión. El hecho de que esa precisión tenga sus límites

era algo, por supuesto, bien conocido incluso por los físicos clásicos, ninguno de los cuales presumió nunca de poder hacer mediciones con el máximo grado deseable de precisión. No obstante, el hecho de que la precisión de las mediciones esté limitada en principio, concretamente por las relaciones de indeterminación, es algo completamente nuevo, algo que hemos encontrado por primera vez en el campo del átomo. Pero por el momento no necesitamos adentrarnos en este tema. Para los fines que pretendemos en esta disertación, es suficiente afirmar que, en tanto en cuanto es completamente posible hacer mediciones precisas de este tipo, la mecánica newtoniana es totalmente válida hoy en día y seguirá siéndolo igualmente en el futuro.

Con las reservas expuestas, es, pues, posible decir que la mecánica newtoniana es una teoría completa. Una teoría cerrada de este tipo se caracteriza por un sistema de definiciones y axiomas que establece los conceptos fundamentales y sus interrelaciones, y también por su pretensión de que existe un amplio campo de experiencias, de fenómenos observables, que pueden ser descritos con una elevada precisión por medio de este sistema. La teoría representa entonces la idealización, válida para la época, de este campo de experiencia.

Pero existen otros campos de experiencia, y por tanto también, otras teorías cerradas. Concretamente, en el siglo XIX, la teoría de la termodinámica adoptó su formal final en este sentido como una afirmación estadística relativa a sistemas dotados de un gran número de grados de libertad. Los axiomas fundamentales de esta teoría definen y conectan conceptos tales como temperatura, entropía y energía, dos de los cuales, la temperatura y la entropía, no figuran para nada en la mecánica newtoniana, mientras que el último, la energía, desempeña un papel importante en todos los campos de experiencia y no sólo en el de la mecánica. A partir de la obra de Willard Gibbs, la teoría estadística de la termodinámica puede también considerarse como una teoría definitiva y cerrada, y no puede ya caber ninguna duda de que sus leyes son de aplicación universal, en toda época, con la máxima precisión —aunque naturalmente sólo aquellos fenómenos abordables por medio de conceptos tales como la temperatura, la entropía y la energía—. Esta teoría es también una idealización; sabemos que existen muchas condiciones, por ejemplo la materia en estado gaseoso, donde no cabe hablar de temperatura, y donde por tanto no son aplicables tampoco las leyes de esta teoría de la termodinámica.

De lo que llevamos dicho, queda ya claro que en física, en todo caso, existen teorías cerradas, que pueden ser consideradas como idealizaciones relativas a campos restringidos de experiencia, y que llevan aneja la pretensión de ser válidas en todo tiempo. Pero, evidentemente, no hemos hablado hasta ahora de que la física como tal esté o pueda estar cerrada.

En los últimos doscientos años se han abierto a la experimentación campos de

experiencia completamente nuevos. Desde que tuvieron lugar las investigaciones básicas de Luigi Galvani y Alessandro Volta, los fenómenos electromagnéticos han sido estudiados con una exactitud cada vez mayor; sus relaciones con la química han quedado demostradas por Faraday, y con la óptica, por Heinrich Hertz. Los hechos fundamentales de la física atómica quedaron desvelados primeramente a partir de descubrimientos realizados en el campo de la química, y fueron luego explorados con todo detalle mediante experimentos con electrólisis, con procesos de descarga en gases, y más tarde con la radiactividad. Las teorías cerradas de épocas anteriores resultaban inadecuadas para comprender todo este nuevo y gigantesco territorio. Surgieron así nuevas teorías más comprensivas, que pueden a su vez ser consideradas como idealizaciones de estas nuevas regiones experimentales. La teoría de la relatividad surgió de la electrodinámica de los cuerpos en movimiento, y condujo a nuevas intuiciones acerca de la estructura del espacio y el tiempo. La teoría cuántica da cuenta de los procesos mecánicos que tienen lugar en el interior del átomo, pero incorpora también la propia mecánica newtoniana como caso límite en el que resulta posible objetivar los hechos completamente y descuidar la interacción entre el objeto de observación y el propio observador.

La teoría de la relatividad, no menos que la mecánica cuántica, puede también ser considerada como una teoría cerrada, como una idealización sumamente comprensiva de unas regiones de experiencia extraordinariamente amplísimas, y de cuyas leyes podemos afirmar que son válidas en todo tiempo y lugar, pero de nuevo, solamente en aquellas áreas de experiencia que resulten abarcables por medio de esos conceptos.

Por consiguiente, en ciencias exactas la palabra *definitivo* significa evidentemente que existen siempre sistemas, matemáticamente representables y contenidos en sí mismos, de conceptos y leyes que son aplicables a ciertos dominios de experiencia, en los cuales son siempre válidas, y que no son susceptibles de cambio ni de mejora. No obstante, es evidente que no podemos esperar que esos conceptos y leyes resulten apropiados para la descripción subsiguiente de nuevos dominios de experiencia. Solamente en este sentido limitado puede considerarse que los conceptos de teoría cuántica son definitivos, y sólo en este sentido limitado puede ser formulado de modo definitivo algún conocimiento científico en lenguaje matemático o en cualquier otro lenguaje que resulte apropiado.

De un modo semejante, dentro del campo de la filosofía del Derecho, muchos piensan que mientras la Ley existe siempre, cada nuevo caso implica por lo general un descubrimiento de un nuevo aspecto de la misma, y que la ley escrita puede resultar aplicable solamente a determinados campos de la vida y no puede ser perennemente obligatoria. Las ciencias exactas parten también de la suposición de que al final siempre será posible comprender la naturaleza, incluso en todos los nuevos campos de experiencia, con tal de que no demos por supuesto nada a priori

respecto del significado de la palabra *comprender*.

En el campo de la ciencia, las formulaciones matemáticas de épocas anteriores pueden ser «definitivas», pero en modo alguno universales. Por eso es imposible basar actos de fe, que se suponen vinculantes para nuestro comportamiento en la vida, en el conocimiento científico, ya que las formulaciones en que éste se contiene sólo son aplicables a un área limitada de experiencia. Muchos modernos credos que proclaman no implicar cuestiones de fe, sino estar basados de hecho en el conocimiento científico, contienen contradicciones internas y se apoyan en un autoengaño.

Mientras más claramente nos damos cuenta de esta limitación, tanto más fácilmente ésta puede ayudarnos, como un primer paso, a reorientarnos de un modo más conveniente. Puede que esta analogía sea capaz de aportarnos una nueva esperanza de que, aunque estamos afectados en cierto modo por tales limitaciones, la vida misma no queda por ello limitada. El espacio en el que el ser humano se desarrolla como ser espiritual tiene más dimensiones que la única que había ocupado durante los últimos años. Esto implicaría que en períodos largos de tiempo la aceptación consciente de esta limitación podría acabar conduciendo a un cierto equilibrio, en donde el conocimiento y las energías creativas del hombre puedan encontrarse una vez más alineadas en torno a su centro común.

A modo de conclusión, deseo citar aquí la introducción a los *Principles of Mechanics* (1876) de Heinrich Hertz (1857-1894), pues en ella aparece claramente cómo empezó la física a recordar una vez más que la ciencia natural es aquella *cuyas proposiciones relativas a campos limitados de la naturaleza sólo pueden tener una validez correspondiente limitada; que la ciencia no es una filosofía llamada a desarrollar una visión de la naturaleza en su conjunto, o acerca de la esencia de las cosas*. Hertz puntualiza que, en el campo de la física, las proposiciones no tienen la finalidad ni la capacidad de desvelar la esencia íntima de los fenómenos naturales. Hertz concluye que las descripciones físicas son sólo imágenes, de cuya correspondencia con los objetos naturales sólo podemos hacer una única afirmación: la de si las consecuencias que se derivan *lógicamente* de tales imágenes se corresponden o no con las consecuencias empíricamente observadas en los fenómenos que se han querido describir con tales imágenes. Con otras palabras, la descripción hipotética de la relación causal que pretendemos achacar a los fenómenos naturales debe demostrar su utilidad práctica. Los criterios para decidir sobre si una descripción es adecuada, son: 1) debe ser *admisible*, esto es, debe ser conforme a las leyes del pensamiento; 2) debe ser *correcta*, es decir, estar de acuerdo con la experiencia; 3) debe ser *relevante*, o sea, debe contener el máximo de las relaciones esenciales, y el mínimo de las superfluas o vacías, correspondientes al objeto.

Saboreamos ya aquí algo de esa intuición esencial de la física moderna, que

Eddington formuló con una impresionante concisión en estos términos: «Nos encontramos con que allí donde la ciencia ha avanzado al máximo, la mente no ha hecho sino recuperar de la naturaleza lo que ella misma ha puesto en ella. Nos hemos encontrado con una huella extraña en las playas de lo desconocido. Hemos inventado, una tras otra, las más profundas teorías tratando de explicar su origen. Al fin, hemos podido determinar la criatura que dejó la huella. ¡Y ved!: la huella es nuestra».

Quisiera subrayar lo siguiente:

1. La ciencia moderna, en sus comienzos, se caracterizaba por una actitud de modestia consciente; se limitaba a hacer afirmaciones sobre relaciones estrictamente limitadas, *válidas sólo dentro del marco de tales limitaciones*.

2. *Esa modestia se perdió en gran medida a lo largo del siglo XIX*. Aquí empezó a considerarse que el conocimiento físico hacía afirmaciones relativas a la naturaleza como conjunto. Los físicos se complacían en filosofar, y de todos los rincones surgían voces pidiendo que todos los filósofos debieran ser científicos.

3. La física actual está atravesando una transformación básica, cuyo rasgo más característico consiste en volver a su conciencia original de autolimitación.

4. El contenido filosófico de una ciencia sólo queda garantizado cuando ésta es consciente de sus límites. Sólo cabe hacer grandes descubrimientos acerca de las propiedades de determinados fenómenos individuales, si no se generalizan a priori la naturaleza de tales fenómenos. Sólo dejando abierta la cuestión de la última esencia de los cuerpos, la materia, la energía, etc., puede alcanzar la física una comprensión de las propiedades individuales de los fenómenos que describimos con tales conceptos, comprensión que es la única que puede conducirnos a una auténtica intuición filosófica.

SCHRÖDINGER

ERWIN SCHRÖDINGER (1887-1961)

Más o menos en la misma época en que Heisenberg y otros andaban desarrollando la mecánica matricial, Erwin Schrödinger descubría de manera independiente una forma de «mecánica ondulatoria», que muy pronto llegó a revelarse como equivalente a aquélla, y en muchos aspectos más simple y más elegante que ella. Por tanto, la «ecuación de onda de Schrödinger» pronto se convirtió en el núcleo de la moderna mecánica cuántica y en su instrumento matemático más ampliamente difundido. Por todo su trabajo, preñado de consecuencias, Schrödinger fue galardonado con el premio Nobel de Física en 1933.

Los capítulos siguientes están tomados de *My View of the World* (Cambridge University Press —«CUP»—, 1964). [Hay versión castellana: *Mi concepción del mundo*], *Mind and Matter* (CUP, 1958). [Hay versión castellana: *Mente y materia*], *Nature and the Greeks* (CUP, 1954). [Hay versión castellana: *La naturaleza y los griegos*], *Science and Humanisms* (CUP, 1951), y *What is Life!* (CUP, 1947). La intuición mística en Schrödinger fue, en mi opinión, más penetrante que en los restantes autores que figuran en este volumen, y su elocuencia sólo tiene parangón con la de Eddington. El último segmento seleccionado contiene, en particular, algunas de las afirmaciones místicas más sutiles y poéticas que jamás se hayan escrito, y constituye por sí mismo su mejor comentario.

¿CHARLAMOS SOBRE FÍSICA?

Puede aquí plantearse una queja que no voy a tratar de eludir. No se habla aquí una palabra de acausalidad, de mecánica ondulatoria, de relaciones de indeterminación, de complementariedad, de universo en expansión, de creación continua, etc. ¿Por qué no se limita a hablar —podrá decir alguno— de lo que conoce, en vez de adentrarse en los dominios profesionales reservados a los filósofos? *Ne sutor supra crepidam*[27].En esto puedo sentirme tranquilamente justificado: no creo que esas cosas tengan tanto que ver con una concepción filosófica del mundo como la gente cree. Creo que en esto coincido en lo esencial, casi punto por punto, con la visión de Max Planck y Ernst Cassirer.

No creo tener prejuicio alguno en contra de la importancia que puede tener la ciencia desde un punto de vista puramente humano. Pero, a pesar de todo, no puedo creer (y ésta es mi primera objeción) que, por ejemplo, la profunda indagación filosófica sobre la relación entre el sujeto o sobre el auténtico significado de la distinción entre ellos dependa de los resultados cuantitativos de mediciones físicas y químicas por medio de escalas, espectroscopios, microscopios, telescopios, contadores Geiger-Müller, cámaras de Wilson, placas fotográficas, dispositivos para medir la cadencia radiactiva, o cualquier otro invento. No resulta fácil decir *por qué* no lo creo. Siento que se da una cierta incongruencia entre el problema que resolver y los medios empleados para ello. *No* me siento del todo tan desconfiado con respecto a otras ciencias, en particular con respecto a la biología, y muy especialmente respecto de la *genética* y de los hechos que tienen que ver con la *evolución*. Pero de esto no voy a hablar aquí y ahora.

Por otra parte (y ésta es mi segunda objeción), la pura afirmación de que toda observación depende al mismo tiempo del sujeto y del objeto, por estar inextricablemente unidos entre sí, es apenas nueva: es casi tan vieja como la propia ciencia. Aunque a través de los veinticuatro siglos que nos separan de ellos sólo nos hayan llegado unas pocas referencias y citas de los dos prohombres de Abdera, Protágoras y Demócrito, podemos afirmar que ambos, a su modo, sostenían que todas las sensaciones, percepciones y observaciones tienen un fuerte tinte personal, subjetivo, y que no comportan una captación de la cosa-en-sí. (La diferencia entre ellos estribaba en que Protágoras prescindía de la cosa-en-sí; para él, las sensaciones eran la única verdad, en tanto que Demócrito pensaba de otro modo). Desde entonces, la cuestión ha vuelto a suscitarse siempre que se ha hecho ciencia; podríamos seguir sus pasos a través de los siglos, refiriéndonos a las actitudes de Descartes, Leibniz y Kant con respecto a ella. Pero no lo vamos a hacer. Debo, no obstante, mencionar un

punto para que no se me acuse de ser injusto con los físicos cuánticos de nuestros días. He dicho que su afirmación de que en toda percepción y observación sujeto y objeto están entretejidos de modo inextricable es apenas nueva. Pero ellos podrían insistir en que sí que *hay* algo nuevo en ella. Creo que es verdad que en siglos anteriores, cuando se trataba esta cuestión, se tenían presentes sobre todo dos cosas: *a)* la *impresión* física directa *causada* por el objeto en el sujeto, y *b)* el *estado* del sujeto que recibe esa impresión. Mientras que, por el contrario, en el orden de ideas actual, la influencia física directa entre ambos se considera *mutua*. Se afirma que se da también una impresión inevitable e incontrolable del *sujeto* sobre el *objeto*. Este aspecto *es* nuevo y, debo decir, más adecuado de algún modo. Porque la acción física es siempre *Interacción*: siempre *es* mutua. Lo que sigue pareciéndome dudoso no es más que esto: si resulta adecuado dar el nombre de «sujeto» a uno de los dos sistemas que interactúan físicamente entre sí. *Pues como la mente que observa no es un sistema físico, no puede interactuar con ningún sistema físico*. Y podría ser más conveniente reservar el término «sujeto» para la mente que observa[28].

Pero de la teoría, tal como ha quedado expuesta, de la inevitable e insoslayable interferencia de los instrumentos de medida con el objeto sometido a observación, se han extraído y se han puestas sobre el tapete ingentes consecuencias de naturaleza epistemológica con respecto a la relación entre sujeto y objeto. Se afirma que los recientes descubrimientos en el campo de la física se han acercado a la misteriosa frontera que separa el sujeto del objeto. Esta frontera —así se nos dice— no es en modo alguno una frontera definida. Se nos da a entender que nunca observamos un objeto sin modificarlo o teñirlo de algún modo con nuestra propia actividad observadora. Se nos quiere hacer entender que bajo el influjo de los métodos refinados de observación y pensamiento que hoy en día se aplican al análisis de los resultados de los experimentos, esa misteriosa frontera entre el sujeto y el objeto se ha venido abajo.

A fin de poder someter debidamente a crítica tales pretensiones, debo partir en primer lugar de una aceptación de la distinción o discriminación, consagrada por el tiempo, entre sujeto y objeto, tal como antiguamente fue aceptada, y sigue siéndolo más recientemente, por muchos pensadores. Entre los filósofos que la aceptaron —desde Demócrito de Abdera al «anciano de Königsberg» (Kant)— hubo pocos, si es que hubo alguno, que dejaran de insistir en que toda sensación, percepción y observación lleva consigo un fuerte tinte personal, subjetivo y no comporta una captación de la naturaleza de la «cosa-en-sí», por usar la expresión de Kant. Mientras que algunos de tales filósofos pueden pensar tan sólo en una más o menos ligera o más o menos fuerte distorsión. Kant nos hace tomar tierra en una actitud de total resignación: la de no poder saber nunca nada de la «cosa-en-sí». De modo que, según toda apariencia, la idea de la subjetividad es muy antigua y resulta muy familiar. Lo

nuevo en la situación actual es lo siguiente: la afirmación de que no sólo dependerían en gran medida de la naturaleza y del estado eventual de nuestro propio aparato sensorio las impresiones que recibimos del entorno, sino que, también al contrario, el mismo entorno que deseamos considerar resulta modificado por nosotros, singularmente por los instrumentos de medida que establecemos para someterlo a observación.

Quizás esto sea así —en cierto modo lo es—. Es posible que a partir de las leyes físico-cuánticas recientemente descubiertas, esa modificación no pueda reducirse por debajo de ciertos límites bien definidos. *Pero, aun así, no me gustaría dar a esto el nombre de un influjo directo del sujeto sobre el objeto*. Porque el sujeto, de ser algo, es la cosa que siente y piensa. Las sensaciones y los pensamientos no pertenecen al «mundo de la energía». Son incapaces de producir ningún cambio en ese mundo de energía, como sabemos por Spinoza y sir Charles Sherrington.

Mi mente y el mundo están compuestos de los mismos elementos. Esto mismo puede decirse de toda mente y sus mundos respectivos, a pesar de la insondable abundancia de «referencias cruzadas» entre ellos. El mundo me viene dado de una sola vez: no hay el mundo que existe y el que es percibido. El sujeto y el objeto son solamente uno. No puede decirse que se haya derrumbado la barrera entre ambos como resultado de recientes experiencias en el campo de las ciencias físicas, porque esa barrera no existe.

¿PUEDE SER LA INDETERMINACIÓN FÍSICA UN ARGUMENTO A FAVOR DEL LIBRE ALBEDRÍO?

¿Puede suceder que la *indeterminación* establecida permita al *libre albedrío* venir a llenar un hueco, en el sentido de que el *libre albedrío determinaría* aquellos acontecimientos que la ley de la naturaleza deja indeterminados? A primera vista, tal esperanza resulta obvia y comprensible.

El intento de exponer y desarrollar hasta cierto punto, incluso en esta forma un tanto cruda, la idea, ha sido llevado a cabo por el físico alemán Pascual Jordán. A mí me parece una solución imposible tanto física como moralmente. En cuanto a lo primero, de acuerdo con nuestra concepción actual, las leyes cuánticas, aunque dejan indeterminado cada evento singular, predicen *estadísticamente* con una gran precisión el conjunto de eventos que han de producirse una y otra vez en la misma situación. Si esa estadística queda interferida por la intervención de algún agente, ese agente habrá violado las leyes de la mecánica cuántica tan a la fuerza como si se hubiera interferido —en la física precuántica— con una ley mecánica estrictamente causal. Ahora bien, sabemos que la reacción de una misma persona justamente ante la misma

situación moral *no da lugar a estadística alguna* —la norma es que una misma persona ante una misma situación reacciona siempre precisamente del mismo modo —. (Nos referimos, claro está, *justamente* a una misma situación; eso no nos quiere decir que un criminal o un drogadicto no pueda convertirse o curarse a través de la persuasión, del ejemplo o cualquier otra cosa —por un fuerte influjo exterior—. Pero esto, por supuesto, significa que la situación habría cambiado). En la hipótesis de Jordán, la interferencia —la entrada en acción del libre albedrío para llenar el hueco de la indeterminación— se convierte en una interferencia con las leyes de la naturaleza, incluso en la forma que revisten en la teoría cuántica. Pero a *ese* precio, por supuesto, todo es posible. Esto no es una solución al dilema.

La objeción moral fue fuertemente subrayada por el filósofo alemán Ernst Cassirer (que murió en 1945 en Nueva York, como exiliado de la Alemania nazi). La amplia crítica de Cassirer a las ideas de Jordán se basan en un profundo conocimiento de la situación en el campo de la física. Trataré de resumirla brevemente; yo diría que se reduce a esto. El libre albedrío incluye, como parte más importante, el comportamiento ético del hombre. Suponiendo que los acontecimientos físicos que tienen lugar en el espacio y en el tiempo no están de hecho, en gran medida, estrictamente determinados, sino sujetos al puro azar, según cree la mayoría de los físicos de nuestro tiempo, entonces este lado azaroso de los sucesos del mundo material es ciertamente (dice Cassirer) *lo último que puede invocarse como correlato físico del comportamiento ético del ser humano*. Porque éste es todo menos azaroso; antes está intensamente determinado por motivos que van de lo más bajo a lo más sublime, por ambición y malicia o por auténtico amor al prójimo o una devoción religiosa sincera. La lúcida argumentación de Cassirer le hace a uno sentir tan fuertemente el absurdo de basar el libre albedrío, incluida la ética, en el azar físico, que la anterior dificultad, el antagonismo entre determinismo y libre albedrío, se disuelve y casi se desvanece bajo los poderosos golpes que Cassirer asesta a la concepción opuesta. «Incluso el margen reducido de predictibilidad (añade Cassirer) que sigue garantizando la mecánica cuántica bastaría ampliamente para destruir la libertad ética, si el concepto y el auténtico significado de ésta fuera irreconciliable con la predictibilidad». En realidad, uno empieza a preguntarse si la supuesta paradoja es realmente tan chocante, y si el determinismo físico no es tal vez un correlato totalmente adecuado del fenómeno mental de la voluntad, que no siempre resulta fácil de predecir «desde fuera», pero que generalmente está en extremo determinado «desde el interior». En mi opinión, éste es el resultado más valioso de toda la controversia: las tornas se han vuelto a favor de una posible reconciliación del libre albedrío con el determinismo físico, tras habernos dado cuenta de lo inadecuado que resulta el azar físico como base de la ética.

A fin de cuentas, el resultado es que la física cuántica no tiene nada que ver con el

problema del libre albedrío. Si existe tal problema, los últimos avances de la física no han contribuido en lo más mínimo a esclarecerlo. Citando de nuevo a Ernst Cassirer: «Así pues, resulta claro… que un posible cambio en el concepto físico de la causalidad pueda no tener repercusión alguna inmediata en el campo de la ética».

SE ESCAPA A LA CIENCIA

La imagen científica del mundo que me rodea es muy deficiente. Proporciona una gran cantidad de información sobre los hechos, reduce toda experiencia a un orden maravillosamente consistente, pero guarda un silencio sepulcral sobre todos y cada uno de los aspectos que tienen que ver con el corazón, sobre todo lo que realmente nos importa. No es capaz de decirnos una palabra sobre lo que significa que algo sea rojo o azul, amargo o dulce, físicamente doloroso o placentero; no sabe nada de lo bello o de lo feo, de lo bueno o de lo malo, de Dios y la eternidad. A veces la ciencia pretende dar una respuesta a estas cuestiones, pero sus respuestas son a menudo tan tontas que nos sentimos inclinados a no tomarlas en serio.

De modo que, en resumen, no sentimos pertenecer al mundo material construido por la ciencia. No estamos en él; estamos fuera de él. Somos solamente espectadores. Si podemos creer que estamos en él, es porque formamos parte de la imagen, porque nuestros cuerpos están en ella. Nuestros cuerpos forman parte de ella. No sólo el propio cuerpo, sino también el de los amigos, el de mi perro, mi gato o mi caballo, el de todas las demás personas y animales. Y ése es mi único medio de comunicarme con ellos.

Más aún, el propio cuerpo está implicado en una buena parte de los cambios, movimientos, etc., más interesantes que tienen lugar en este mundo material, y está implicado de tal forma que me siento ser, en parte, autor de tales acontecimientos. Pero me encuentro de pronto ante un callejón sin salida, ante ese descubrimiento científico verdaderamente desconcertante que afirma que yo no soy necesario en cuanto autor. Dentro de la imagen científica del mundo, todos esos sucesos responden de sí mismos —el intercambio energético directo proporciona una explicación suficiente de los mismos—. Hasta los mismos movimientos del cuerpo humano «se explican por sí mismos», según afirma Sherrington. La imagen científica del mundo constituye un salvoconducto para poder comprender todo cuanto acaece —lo que pasa es que tal vez hace que todo resulte demasiado comprensible—. Nos induce a imaginar que todo el dispositivo de la realidad es semejante a una maquinaria mecánica de relojería que, hasta donde la ciencia alcanza a saber, podría continuar funcionando indefinidamente de igual forma, sin que existan en ella conciencia, voluntad, esfuerzo, dolor y placer, ni la responsabilidad conectada con todo ello —

aunque realmente existan—. Y la razón por la que nos encontramos ante tal desconcertante situación no es más que ésta: que para construir esa imagen del mundo exterior, hemos acudido al expediente sumamente simplificador de dejar fuera, de excluir, la propia personalidad; de aquí que haya desaparecido, se ha evaporado, resulta manifiestamente innecesaria.

En particular, y esto es lo más importante de todo, ésa es la razón por la cual la visión científica del mundo no contiene por sí misma valores estéticos ni éticos, ni dice una palabra sobre nuestro último objetivo o destino final, ni quiere saber nada —sólo faltaría— de Dios. ¿De dónde vengo, adónde voy?

La ciencia es incapaz de explicar mínimamente por qué la música puede deleitarnos, o por qué y cómo una antigua canción puede hacer que nos salten las lágrimas.

En este último caso, la ciencia puede, en principio, según creo, descubrir con todo detalle todo cuanto sucede en nuestro aparato sensorio y motor desde el momento en que las ondas sonoras nos llegan al oído hasta el momento en que ciertas glándulas segregan un líquido salino que brota de nuestros ojos. Pero de los sentimientos de placer o tristeza que acompañan a todo este proceso la ciencia no sabe absolutamente nada, y se abstiene por tanto de hablar de ello.

La ciencia se abstiene también de hablar cuando aparece la cuestión de la gran Unidad —el Uno de Parménides—, del cual todos formamos parte de algún modo, a la cual todos pertenecemos. El término más común para designarlo en nuestros días es Dios —así, con mayúscula—. Por lo general, la ciencia se proclama atea. Lo cual no resulta asombroso, después de todo lo que hemos dicho. Si su imagen del mundo no contiene siquiera a lo azul, lo amarillo, lo amargo, lo dulce, ni la belleza, el placer o la pena, si la personalidad queda convencionalmente excluida de ella, ¿cómo podría contener la idea más sublime que puede concebir la mente humana?

El mundo es grande, magnífico y hermoso. Mi conocimiento científico de cuanto ha sucedido en él comprende cientos de millones de años. Y sin embargo, visto desde otra perspectiva, todo eso se contiene en los setenta, ochenta o noventa años que puedo tener garantizados: una minúscula motita en medio del tiempo inconmensurable, en medio incluso de los millones y de los miles de millones finitos de años que he aprendido a medir y a determinar. ¿De dónde vengo y adónde voy? Ésa es la gran cuestión insondable, la misma para cada uno de nosotros. La ciencia es incapaz de responderla.

LA UNIDAD DE LA MENTE

La razón por la cual en la imagen científica del mundo no entra en parte alguna el propio ego sintiente, percipiente y pensante puede explicarse fácilmente en pocas palabras: porque él mismo es esa imagen del mundo. El ego es idéntico al todo, y por eso no puede contenerse en él como parte de él. Pero, por supuesto, nos topamos aquí de nuevo con la paradoja aritmética: parece haber una muchedumbre de egos conscientes; el mundo sin embargo es solamente uno. Ello proviene del modo de elaborar el concepto del mundo. Los diversos dominios de conciencia «privada» se solapan parcialmente. El concepto del «mundo real que nos rodea» coincide con la región común a todos, en donde todos se solapan. Con todo esto, nos queda dentro una sensación de cierto malestar, que nos lleva a hacer preguntas como ésta: ¿es mi mundo realmente igual al tuyo? ¿Hay un *único* mundo real, distinto de las imágenes de él proyectadas en cada uno de nosotros por medio de la percepción? Y si esto es así, ¿se parecen esas imágenes al mundo real, o es tal vez este último, el «mundo en sí mismo», muy diferente del que percibimos?

Tales cuestiones son ingeniosas, pero muy apropiadas, en mi opinión, para engendrar confusión en torno al tema. No hay respuestas adecuadas para ellas. Todas ellas representan, o conducen a antinomias que provienen de una misma fuente, lo que yo he llamado la paradoja aritmética: la *pluralidad* de egos conscientes, a partir de cuyas experiencias mentales se ha elaborado el concepto de un mundo único. La solución de esta paradoja numérica daría al traste con todas las cuestiones de la índole expresada, revelándolas —me atrevo a decir— como cuestiones falseadas.

Existen dos caminos de salida de la paradoja numérica, ambas de apariencia bastante demente desde el punto de vista del conocimiento científico actual (basado en el antiguo pensamiento griego, y por ende completamente «occidental»). Una de las vías de salida consiste en multiplicar el mundo de acuerdo con la temible doctrina de las mónadas de Leibniz: toda mónada es un mundo en sí mismo, incomunicadas todas ellas entre sí; la mónada «no tiene ventanas», no tiene «comunicación». Si, a pesar de todo, concuerdan entre sí, ello se debe a la «armonía preestablecida» entre ellas. No creo que esta salida les resulte a muchos atractiva, ni que consideren que suponga ningún tipo de mitigación de la antinomia numérica.

Evidentemente, sólo queda otra alternativa única: la unificación de las mentes o conciencias. Su multiplicidad es sólo aparente; en realidad, no hay más que una mente. Ésta es la doctrina de las Upanishads. Y no solamente de las Upanishads. La unión con Dios experimentada en estados místicos lleva consigo normalmente esa actitud unificadora, a menos que tenga que enfrentarse con fuertes prejuicios en

contra de ella; esto significa que puede ser aceptada más fácilmente en oriente que en occidente. Citemos solamente, a modo de ejemplo ajeno a las Upanishads, a un místico persa-islámico del siglo XIII, Aziz Nasafi. Tomo la cita de un artículo de Fritz Meyer, traduciéndola de su propia traducción alemana:

> A la mente de toda criatura viviente, el espíritu retorna al mundo espiritual y el cuerpo al mundo corpóreo. En éste, sin embargo, solamente los cuerpos están sujetos a cambio. El mundo espiritual es un único espíritu que se sitúa a modo de una luz tras el mundo corporal y que, cada vez que una criatura viene al ser, brilla a través de ella como a través de una ventana. Según es el tipo y el tamaño de la ventana, así deja pasar al mundo más o menos luz. No obstante, la luz en sí misma permanece inmutada.

Hace unos años, Aldous Huxley publicó un precioso volumen con el título *La Filosofía perenne*, que contiene una antología de místicos pertenecientes a los pueblos y a las épocas más variadas. Lo abramos por donde lo abramos, siempre encontraremos expresiones bellísimas muy semejantes. Resulta sorprendente encontrar un acuerdo semejante, rayano en lo milagroso, entre seres humanos de razas y religiones tan diferentes, ignorantes los unos de la existencia de los otros, separados entre sí por siglos y hasta por milenios, y por las máximas distancias que existen en nuestro planeta.

A favor de la «identidad» de todas las mentes entre sí y con la mente suprema, enseñada por todos los místicos —y a la vez en contra de la temible doctrina de las mónadas de Leibniz—, hay un hecho indudable. La doctrina de la identidad viene reforzada por el hecho empírico de que la conciencia nunca se experimenta en plural, sino solamente en singular. No sólo ninguno de nosotros ha experimentado nunca más de una conciencia, sino que además no existe huella o circunstancia alguna que evidencie que esto haya sucedido alguna vez en alguna parte en este mundo. Si afirmamos que no puede haber más de una conciencia en la misma mente, tal afirmación suena a pura tautología; somos totalmente incapaces de imaginar lo contrario.

Y, sin embargo, se dan casos o situaciones en las que esperaríamos, y casi llegamos a exigir, que suceda eso tan inimaginable, si es que puede ocurrir en absoluto. Éste es el punto que me gustaría tratar ahora con algún detalle, apoyándome en algunas citas de sir Charles Sherrington, que fue (¡cosa rara!) un hombre sumamente genial a la vez que un científico serio. Reproduzco aquí sus principales conclusiones con sus propias palabras:

> Lo que combina ambas informaciones no es la conjunción espacial del

> mecanismo cerebral… Sucede más bien como si las imágenes del ojo derecho y del ojo izquierdo fueran vistas cada una por un observador, distinto, y las mentes de los dos observadores se combinaran luego en una sola mente. Es como si las percepciones visuales del ojo derecho y del ojo izquierdo fueran elaboradas de modo singular, cada una por su parte, y se combinaran luego en una única percepción… Es como si cada ojo tuviera un aparato sensorial propio, de suyo suficiente, que sirviera de base para la elaboración de procesos mentales propios de cada ojo, que pueden llegar a alcanzar un nivel perceptual pleno. Ello equivaldría a estar dotados fisiológicamente algo así como de dos subcerebros visuales, correspondientes uno a cada ojo. Su colaboración a nivel mental vendría dada por una simultaneidad de acción, más que por una unión estructural.

Siguen aquí una serie de consideraciones de orden general, de las que entresaco a continuación solamente las que me parecen más relevantes:

> ¿Existen, pues, subcerebros cuasi-independientes correspondientes a las diversas modalidades sensoriales? En la corteza cerebral resulta fácil localizar, delimitados todos entre sí en sus esferas respectivas, los «cinco» sentidos corporales, en lugar de encontrarse éstos inextricablemente mezclados entre sí y entreverados además bajo otros mecanismos de un orden superior. ¿En qué medida se reduce la mente a una colección de mentes perceptoras cuasi-independientes que se integran psíquicamente en gran medida merced a una concurrencia temporal de sus respectivas experiencias? … Cuando se trata de la «mente», el sistema nervioso no se integra centralizándose en una sola célula pontificial. Más bien procede elaborando una democracia compuesta de millones de unidades, cada una de ellas compuesta de una célula… así integrada, la vida concreta, compuesta de subvidas, revela su naturaleza aditiva, y se nos manifiesta como el resultado de la acción conjunta de minúsculos focos de vida… Sin embargo, cuando consideramos la mente, no hay nada de esto. La célula nerviosa, singularmente considerada, no es nunca un cerebro en miniatura. La constitución celular del cuerpo no tiene por qué representar indicio alguno de que otro tanto debe suceder con la «mente». Una única y suma célula nerviosa cerebral no podría garantizar a la reacción mental un carácter más unificado y menos atomizado de lo que lo hace la multitudinaria capa celular de la corteza cerebral. La materia y la energía parecen poseer una estructura granular, y lo mismo la vida, pero no así la mente.

He citado los pasajes que más me han impresionado. Vemos en ellos a Sherrington, con todo su elevadísimo conocimiento de los procesos que tienen lugar en un cuerpo vivo, luchando con una paradoja que, en su candidez y sinceridad intelectual absoluta, no intenta ocultar ni disimular (como otros muchos habrían hecho, o mejor, han hecho), antes lo expone casi brutalmente, sabiendo muy bien que es la única manera de acercarse a una solución en cualquier problema filosófico o científico, mientras que el limitarse a «parchearlo» con unas pocas frases «bonitas» no lleva más que a impedir todo progreso y a convertir la antinomia en permanente (al menos, hasta que alguien descubra el fraude cometido). La paradoja de Sherrington es también una paradoja numérica, aritmética, y a mi entender tiene mucho que ver con la otra a la que nos hemos referido al comienzo de este capítulo, aunque no se trata en absoluto de la misma cosa. La primera se refería, en pocas palabras, al mundo *único* cristalizado a partir de la multiplicidad de mentes. La de Sherrington se refiere a la *única* mente, ostensiblemente basada en una multiplicidad de vidas celulares, o dicho de otra forma, en una multiplicidad de subcerebros, cada uno de los cuales parece tener una suficiencia propia tal que nos sentimos inclinados a asociar una submente a cada uno de ellos. No obstante, sabemos que el concepto de submente constituye una monstruosidad atroz, lo mismo que el de una mente plural; ninguno de ambos puede apoyarse en ningún tipo de experiencia, ni resulta en modo alguno imaginable. La mente es, por su propia naturaleza, un *singulare tantum*[29]. Deberíamos decir: la totalidad de las mentes se reduce a una. Me atrevo a afirmar que es indestructible dada su peculiar temporalidad: la mente siempre existe *ahora*. Para la mente realmente no existe el antes ni el después. Sólo existe un ahora, que puede incluir recuerdos y expectativas. Pero puedo asegurar que nuestro lenguaje no resulta del todo adecuado para expresar esto, y puedo también asegurar, caso de que alguien quisiera intentarlo, que ahora no estoy hablando de ciencia, sino de religión…

Dice Sherrington: «La mente humana es un producto reciente de nuestro planeta».

Estoy de acuerdo, naturalmente. No lo estaría si de esa afirmación se suprimiera la palabra «humana». Resultaría extraño, por no decir ridículo, pensar que la mente contemplante, consciente, única capaz de hacer reflejo el devenir del mundo, hizo su aparición únicamente en un cierto momento de ese «devenir», o que su aparición fue un hecho contingente, asociado con un extraño mecanismo biológico muy peculiar, que por sí mismo facilita evidentemente el automantenimiento de ciertas formas de vida, y favorece también por lo tanto su preservación y propagación: formas de vida llegadas a última hora, y que habrían sido precedidas por otras muchas que se habían mantenido hasta entonces sin contar con aquel peculiar mecanismo (un cerebro). De hecho, sólo una pequeña porción de entre ellas (refiriéndonos a las diversas especies) se han embarcado en «procurarse un cerebro». Y antes de que eso ocurra, ¿acaso todo habría sido una representación sin espectadores? Más aún, ¿acaso merece el nombre

de *mundo* lo que nadie puede contemplar? Cuando un arqueólogo reconstruye una ciudad o una cultura desaparecida hace tiempo, se interesa por la vida de los seres humanos que formaron parte de ella en el pasado, por sus acciones, sensaciones, pensamientos, sentimientos, por sus penas y alegrías, por todo lo que allí y entonces experimentaron. Pero un mundo existente durante miles de millones de años sin que hubiera ninguna mente que pudiera hacerse consciente de él, que pudiera contemplarlo, ¿acaso es algo en absoluto?, ¿ha existido tal cosa? Porque no lo olvidemos: decir, como acabamos de hacerlo, que el devenir del mundo se hace reflejo en la mente consciente no es más que un cliché, una frase, una metáfora que nos resulta familiar. Porque el mundo sólo se da de una vez. No hay nada que sea reflejo suyo. El original y la imagen del espejo son una misma cosa, son idénticas. El mundo desplegado en el espacio y en el tiempo es sólo nuestra representación (Vorstellung) de él. La experiencia no nos proporciona el menor indicio de que sea algo más que eso, como ya Berkeley lo hizo notar claramente.

A veces los pintores introducen en sus pinturas, o los poetas en sus poemas, algún personaje de poca monta en donde se refleja a sí mismo. Así, el cantor de la *Odisea* se refería a sí mismo, supongo, al describirnos al bardo ciego que canta el poema de la guerra de Troya en el pórtico de los feacios y hace conmoverse hasta las lágrimas al héroe curtido en mil batallas. Igualmente, en el canto de los *Nibelungos*, cuando atraviesan las tierras austríacas, aparece un poeta que se sospecha sea el autor de todo el poema. En el cuadro de Durero titulado *Todos los Santos*, dos círculos de creyentes se apiñan en actitud orante en torno a la Trinidad allá en los cielos: el círculo de los bienaventurados arriba, y el de los humanos en la tierra. Entre estos últimos aparecen reyes, emperadores y papas, pero también, si no me equivoco, el autorretrato del propio artista, en forma de una humilde figura que igual podría no estar ahí, a uno de los lados.

Para mí, éste es el símil que mejor refleja el doble y desconcertante papel de la mente. Por una parte, la mente es el artista, autor del conjunto; pero en la obra, en cuanto tal, no es sin embargo más que un añadido insignificante, que igual podría estar ausente sin que quedara por ello dañado el efecto total.

Hablando sin metáforas, tenemos que confesar que nos vemos aquí enfrentados a una de esas típicas antinomias que provienen del hecho de no haber conseguido aún plasmar una perspectiva lo suficientemente comprensible sobre el mundo, que incluya a la propia mente, creadora de la imagen del mundo: de manera que la mente no encuentra sitio en ella. Y el intento de introducirla a la fuerza genera necesariamente, después de todo, algunos absurdos.

Antes he comentado el hecho de que, por esa misma razón, la imagen del mundo físico carece de todas las cualidades sensibles que contribuyen a moldear al sujeto de conocimiento. El modelo resulta impalpable, desprovisto de sonido y color. De igual

forma, y por la misma razón, el mundo de la ciencia carece, o está desprovisto, de todo cuanto sólo significa algo en relación con un sujeto contemplante, percipiente, sintiente. Me refiero, en primer lugar, a los valores éticos y estéticos, a los valores de cualquier clase, a todo lo relativo al significado y finalidad de todo el conjunto. *Desde el punto de vista científico, todo esto no sólo está ausente, sino que resulta imposible integrarlo en él de un modo orgánico*. Si se intenta insertarlo en él, o montarlo sobre él, al modo como un niño colorea una lámina dibujada sin colores, sencillamente no encaja. Porque, querámoslo o no, todo cuanto puede encajar en ese modelo del mundo debe asumir la forma de una afirmación científica relativa a hechos determinados, y en cuanto tal en nuestro caso resultaría erróneo.

Ese absoluto silencio de todas nuestras investigaciones científicas, en torno a las cuestiones relativas al significado y finalidad globales de todo cuando sucede, resulta de lo más doloroso. Cuanto más atentamente lo contemplamos, más absurdo y sin sentido nos parece. Evidentemente, todo ese espectáculo sólo adquiere un sentido en relación con una mente capaz de contemplarlo. Pero todo lo que la ciencia nos dice de esta relación es manifiestamente absurdo: como si la mente hubiera sido sólo un producto de ese mismo espectáculo que estamos contemplando, y estuviera condenada a desaparecer con él cuando el sol acabe finalmente por enfriarse y la tierra se haya convertido en un desierto de nieve y hielo.

Permítaseme mencionar de pasada el notorio ateísmo confesado de la ciencia, que pertenece por supuesto al tema que estamos tratando. Una y otra vez se le hace este reproche a la ciencia, si bien injustamente. En un modelo de mundo que se hace accesible solamente al coste de eliminar de él todo lo personal, no puede caber un dios personal. Cuando tenemos experiencia de Dios, sabemos que es algo tan real como una percepción sensible inmediata, o como la propia personalidad. No hay sitio para él, como tampoco para ellas, en una imagen espacio-temporal. Todo científico honesto nos dirá: no encuentro a Dios en parte alguna en el espacio y en el tiempo. Pero, al decirlo, se hace acreedor al reproche de aquéllos en cuyo catecismo está escrito: Dios es espíritu.

EL YO QUE ES DIOS

Como recompensa por el indudable esfuerzo que me ha supuesto exponer el aspecto puramente científico del problema *sine ira et studio*, me tomo la libertad de añadir mi propia visión, necesariamente subjetiva, acerca de sus implicaciones filosóficas.

Como se ha puesto de relieve de forma evidente en las páginas que preceden, los fenómenos espacio-temporales que tienen lugar en el cuerpo de un ser viviente en correspondencia con la actividad de su mente, con su autoconciencia o con otras acciones, están (considerando también la complejidad de su estructura y la explicación estadística de la físico-química comúnmente aceptada) si no estrictamente, sí en todo caso estadísticamente determinados. Deseo subrayar que, en mi opinión y contrariamente a lo que se piensa en algunos sectores, la *indeterminación cuántica* no desempeña en ellos un papel biológico relevante, excepto tal vez para resaltar su carácter puramente accidental en fenómenos tales como la meiosis, la mutación natural o inducida mediante rayos X, etc. Pero esto es, en todo caso, algo evidente y bien reconocido.

Con vistas a la presente argumentación, voy a permitirme considerar lo dicho como un hecho, tal como creo haría cualquier biólogo exento de prejuicios de no ser por esa bien conocida y desagradable sensación que produce el «reconocerse a sí mismo como un puro mecanismo», ya que ello contradice la sensación de libre albedrío que nos proporciona la introspección directa.

Pero las experiencias inmediatas, por sí mismas, y a pesar de lo variadas y dispares que puedan ser, no pueden lógicamente estar en contradicción las unas con las otras. Tratemos, pues, de extraer la conclusión correcta, no contradictoria, que deriva de las dos premisas siguientes:

1.ª El propio cuerpo funciona como un mero mecanismo de acuerdo con las leyes naturales.

2.ª Me consta, sin embargo, por mi propia e incontrovertible experiencia, que soy yo quien dirige sus movimientos, cuyos efectos —tal vez preñados de consecuencias de suma importancia— puedo prever, por lo que siento y puedo aceptar una plena responsabilidad sobre los mismos.

Lo único que cabe inferir de estos dos hechos es, creo yo, que soy yo —yo en el más amplio sentido de la palabra, esto es, toda mente consciente que pueda alguna vez haber dicho o haberse sentido «yo»— quien controla, de hacerlo alguien, el «movimiento de los átomos» de acuerdo con las leyes naturales.

En determinados medios culturales (Kulturkreis), que no admiten sino limitadamente ciertas ideas (de gran simplificación actualmente o en el pasado para

otros pueblos) puede resultar atrevido formular tal conclusión con toda la simplicidad adecuada. Decir, en términos cristianos: «Por lo tanto, yo soy Dios Todopoderoso», suena a loco y blasfemo a un tiempo. Pero olvidemos por el momento tales connotaciones, y parémonos a considerar si semejante conclusión no es una muestra de hasta qué punto puede acercarse un biólogo a demostrar a la vez la existencia de Dios y la inmortalidad.

La intuición en sí no es nueva. Sus primeras huellas se remontan, por lo que yo sé, a unos 2500 años o más. Desde las primeras grandes Upanishads, se consideraba en el pensamiento indio que el reconocimiento del ATMAN como idéntico al BRAHMAN (el yo personal igual al yo eterno omnipresente y omniabarcativo), lejos de ser una blasfemia, representaba la quintaesencia de la más profunda intuición acerca del mundo. El anhelo de todos los discípulos del Vedanta consistía, después de haber aprendido a pronunciarlo con sus labios, en llegar a asimilar realmente en sus mentes este pensamiento, el más grandioso que cabe concebir.

Posteriormente, de modo independiente, pero en perfecta armonía los unos con los otros (algo así como las partículas de un gas ideal), los diversos místicos a través de los siglos han descrito cada uno la experiencia única de su vida en términos que pueden condensarse en esta frase: DEUS FACTUS SUM (me he convertido en Dios).

En la ideología occidental, este pensamiento ha seguido resultando extraño a pesar de haberlo defendido Schopenhauer y algunos otros, y a pesar de esos verdaderos amantes que al mirarse a los ojos caen en la cuenta de que su pensamiento y su gozo no son meramente semejantes o idénticos, sino *numéricamente* uno y el mismo, aunque por lo general están demasiado embebidos emocionalmente como para reparar en claridades intelectuales, aspecto en el que se parecen mucho a los místicos.

Permítaseme añadir aún algunas otras consideraciones. La conciencia jamás se experimenta en plural, sino sólo en singular. Incluso en casos patológicos de conciencia escindida o doble personalidad, las dos personas se alternan, nunca se manifiestan simultáneamente. En los sueños creamos al mismo tiempo diversos personajes, pero no de una forma indiscriminada: el yo *se identifica* con uno de ellos, y desde él hablamos y actuamos, mientras tal vez aguardamos ansiosamente la respuesta o la intervención de otro de los personajes, sin darnos cuenta de que es uno mismo quien controla sus movimientos y su discurso igual que hacemos con el propio.

¿Cómo pudo surgir la idea de pluralidad (a la que con tanto ahínco se oponen los autores de las Upanishads)? La conciencia se encuentra en sí misma en íntima conexión y dependencia con el estado físico de una porción concreta de materia: el propio cuerpo. (Reflexionemos sobre los cambios mentales que trae consigo el desarrollo corporal, al atravesar etapas como la pubertad, la madurez, la decrepitud, o

sobre los efectos que producen la fiebre, las intoxicaciones, la narcotización, las lesiones en el cerebro, etc.). Ahora bien, existe una gran multitud de cuerpos semejantes. De aquí que la pluralidad correlativa de mentes o conciencias aparezca como una hipótesis muy sugestiva. Probablemente, la mayoría de las personas sencillas e ingenuas del pueblo llano, y también la inmensa mayoría de los filósofos occidentales, lo aceptan así sin más.

Ello lleva, casi inmediatamente, a inventar las almas, tantas cuantos cuerpos existen, y también a preguntarse si son mortales como el cuerpo o si son inmortales y capaces de existir por sí mismas. La primera alternativa resulta molesta, mientras que la segunda francamente olvida, ignora o descuida los hechos sobre los que descansa la hipótesis misma de la pluralidad. Otras cuestiones aún más tontas han llegado a plantearse, como la de: ¿tienen alma también los animales? Se ha llegado incluso a plantear la cuestión de si también las mujeres, o solamente los hombres, tienen alma.

Este tipo de derivaciones, aun siendo puramente hipotéticas, deben ser suficientes para poner en duda la idea misma de pluralidad, que forma parte de todos los credos oficiales occidentales. ¿Acaso no significaría incurrir en una estupidez aún mayor el tratar de descartar de esa idea sus más burdas supersticiones, intentado ponerle «remedio» por el simple expediente de declarar que las almas son perecederas y quedan aniquiladas a la vez que sus cuerpos respectivos?

La única alternativa posible consiste en atenerse sencillamente a la experiencia inmediata, según la cual la conciencia es un hecho en singular, sin plural conocido; que no *hay* más que una sola cosa, y que lo que nos parece una pluralidad de cosas no son más que una serie de aspectos diferentes de esa única cosa, producto de un engaño (MAYA para los indios); que es la misma ilusión que produce una galería de espejos o como Gaurisankar y el monte Everest, que resultaron ser el mismo pico visto desde valles diferentes.

Por supuesto, tenemos la mente llena de una serie de historias fantásticas que nos impiden reconocer y aceptar un hecho tan simple. Por ejemplo, que aunque se diga que hay un árbol detrás de mi ventana, yo realmente no veo el árbol; lo que yo percibo es la imagen que del árbol real se forja en mi mente en virtud de no se qué ingeniosos mecanismos de los que sólo hemos comenzado a explorar su fases iniciales, relativamente sencillas. Si alguien está a mi lado y mira al mismo árbol, también él consigue formarse una imagen del árbol en su alma. Cada uno ve su árbol (que se parecen notablemente), pero ninguno sabemos qué o cómo es el árbol en sí. La paternidad de semejante extravagancia corresponde a Kant. En el orden de ideas que considera a la conciencia como un *singulare tantum* todo ello queda convenientemente sustituido por la afirmación de que evidentemente no hay más que un *solo* árbol, y que todo el asunto de las imágenes no son más que fantasmagorías.

Sin embargo, todos tenemos la indiscutible impresión de que la suma total de las

propias experiencias y recuerdos forman una unidad, absolutamente distinta de la de cualquier otra persona. A esa unidad le damos el nombre de «yo». ¿*Qué es ese «yo»*?

Si lo analizamos de cerca, nos encontramos, creo yo, con poco más que una colección de datos (experiencias y recuerdos) singulares, esto es, con el lienzo *en* que todos ellos se contienen. En una íntima introspección, finalmente nos encontramos con que lo que realmente queremos decir al referirnos al propio «yo» no es más que esa materia prima que sirve de soporte a todos aquellos datos. Podemos marcharnos a un país lejano, perder de vista a todos nuestros amigos, podemos incluso olvidarnos de ellos; pero adquirimos nuevos amigos y llegamos a compartir con ellos la vida con igual intensidad que con los anteriores. Cada vez va perdiendo importancia el hecho de acordarnos de nuestra vida anterior, mientras vamos viviendo la nueva. Podemos llegar a hablar de nosotros mismos en tercera persona: «El joven que era yo entonces»; de hecho, es probable que el protagonista de la novela que estamos leyendo nos resulte más emotivo, y ciertamente más intensamente vivo y mejor conocido que aquél. Y, sin embargo, no ha habido ninguna ruptura intermedia, ninguna muerte. Aun en el caso de que un hipnotizador experto consiguiera sacar a flote todas nuestras antiguas reminiscencias, no sentiríamos que aquel yo hubiera matado a nuestro *yo actual*. No hay que deplorar la pérdida de ninguna existencia personal en ningún caso.

Ni tampoco habrá que deplorarla nunca.

LA VISIÓN MÍSTICA

Para la filosofía, la dificultad real estriba en la multiplicidad espacial y temporal de individuos observadores pensantes. Si todos los fenómenos tuvieran lugar en el seno de *una única* conciencia, toda la situación sería sumamente sencilla. Podríamos partir entonces de algo dado, de un simple dato, y no tendríamos así que enfrentarnos a una dificultad de tanta magnitud como la que tenemos de hecho entre manos.

No me parece posible resolver esta dificultad lógicamente, a través de un pensamiento riguroso, puramente intelectual. Pero resulta sumamente fácil expresar la solución con palabras, de este modo: la pluralidad que percibimos es solamente *una apariencia, no es real*. La filosofía vedántica, para la que esta afirmación constituye un dogma fundamental, ha intentado explicarla a través de diversas analogías; una de las más atractivas es la de un cristal tallado con multitud de caras, que reflejando alrededor cientos de pequeñas imágenes de un único objeto existente situado frente a él, no lo multiplica sin embargo en modo alguno. Los intelectuales de nuestros días no estamos acostumbrados a admitir una analogía fundada en imágenes como argumento a favor de una intuición filosófica; necesitamos fundarnos en deducciones lógicas. Pero, en contra de esto, tal vez le resulte posible al pensamiento lógico descubrir al menos esto: que intentar captar o comprender el fundamento de los fenómenos a través del pensamiento lógico probablemente resulta imposible, ya que el propio pensamiento lógico de por sí forma parte de los fenómenos y está absolutamente implicado en ellos; podemos preguntarnos si, en este caso, seguimos estando obligados a no tratar de formarnos una imagen alegórica de la situación, a causa de la imposibilidad de probar la exactitud de su correspondencia con la realidad. En un buen número de casos, el pensamiento lógico puede conducirnos hasta un cierto punto y dejarnos luego en la estacada. Cuando nos hallamos ante un área que es imposible de alcanzar directamente a través de esa forma de pensamiento, pero a la que ésta parece apuntar y conducir, podemos conseguir acceder a ella aprovechando la convergencia de tales líneas de pensamiento hacia su núcleo central, en vez de pararnos ante el hecho de que estas líneas se extinguen cada una de hecho antes de llegar a él. Este procedimiento puede ayudarnos valiosamente a completar la imagen que tenemos del mundo, y no deberíamos juzgar su valor de acuerdo con los criterios rigurosos, absolutamente inequívocos, de que habíamos partido. De hecho, la ciencia ha acudido a este procedimiento en cientos de casos, y hace tiempo que semejante proceder se considera justificado.

Más tarde intentaremos ofrecer algún apoyo a favor de la concepción vedántica, señalando sobre todo determinadas líneas del pensamiento moderno que convergen

hacia ella. Pero, primero, permítaseme ofrecer una breve descripción imaginativa de una *experiencia* que puede también conducir a ella. La situación concreta que se describe al comienzo a continuación podría ser sustituida por cualquier otra con idéntico resultado; no tiene otro objetivo que hacernos ver que hay situaciones que necesitan ser *experimentadas*, y para las que no nos resulta suficiente un puro conocimiento conceptual.

Supongamos que estoy sentado en un tronco junto a un sendero en una región de alta montaña. Estoy rodeado de laderas cubiertas de hierba, de las que emergen aquí y ahí abruptamente algunas rocas; en la ladera opuesta del valle diviso un pedregal entreverado escasamente de arbustos de abedules. A ambos lados del valle, la vegetación trepa en pendientes escarpadas hasta alcanzar la línea de pastos donde cesa el arbolado; enfrente, remontándose desde las honduras del valle, se yergue poderoso un pico, de cuya cumbre desciende un glaciar entre suaves hondonadas cubiertas de nieve y agudas aristas rocosas, que en este momento acarician, tiñéndolas de un suave color rosa, los últimos rayos del sol poniente, destacándose todo ello en maravilloso contraste sobre el fondo azul, pálido y transparente, del cielo.

Según la forma ordinaria que tenemos de ver las cosas, todo eso que estoy viendo ha estado ahí durante miles de años antes de ahora, fuera de algunos cambios sin importancia. Dentro de algún tiempo, no mucho, yo habré dejado de existir, y esos bosques, esas rocas y ese cielo seguirán estando ahí más o menos igual durante miles de años después de que yo haya desaparecido.

¿Qué es lo que me ha sacado de la nada de un modo tan repentino, a fin de gozar por tan corto rato de un espectáculo al que resulto absolutamente indiferente? Las condiciones que han permitido que yo exista son casi tan antiguas como las rocas que contemplo. Durante miles de años, me han precedido otros hombres que se han esforzado, han sufrido, han engendrado, y otras mujeres que han parido a sus hijos con dolor. Tal vez hace cien años estuvo aquí mismo sentado otro hombre, y como yo, estuvo mirando esa luz feneciente reflejarse en el glaciar, sintiéndose entre nostálgico y sobrecogido en su corazón. Como yo, había sido engendrado por un hombre y había sido parido por una mujer. Había sentido penas y breves alegrías en su vida, como yo mismo. ¿*Era* alguien distinto de mí? ¿No era tal vez yo mismo? ¿En qué consiste mi yo? ¿Qué condiciones fueron necesarias para que lo concebido esta vez fuera *yo*, justamente *yo* y no otro? ¿Qué significado *científico* claramente inteligible puede realmente corresponder a ese «*otro*»? Si mi madre hubiese vivido con otra persona distinta de mi padre y hubiese tenido de él un hijo, y mi padre hubiese hecho otro tanto, ¿habría *yo* llegado a ser? ¿O es que acaso vivía yo ya en ellos, y en los padres de mis padres, y así sucesivamente, desde hace miles de años? E incluso si fuera así, ¿por qué yo no soy mi hermano, o por qué mi hermano no es yo,

o no soy yo alguno de mis primos lejanos? ¿Qué es lo que justifica el que nos empeñemos tan obstinadamente en descubrir esa diferencia —la diferencia entre mi propio yo y los demás— cuando objetivamente lo que hay en todos es la *misma* cosa?

Al pensar y ver las cosas de esta manera, es posible que de pronto caigamos en la cuenta de la profunda verdad que alberga las convicción básica del Vedanta: no es posible que esa unidad de conocimiento, de sentimiento y de decisiones a la que llamamos el *propio* ya haya saltado de la nada al ser en un momento dado hace apenas un poco tiempo; más bien, ese conocimiento, sentimiento y decisión son en lo esencial eternos, inmutables y numéricamente *unos* y los *mismos* en todos los seres humanos, más aún, en todos los seres dotados de sensibilidad. Pero no en el sentido de que cada uno de nosotros sea una parte o una porción de un ser infinito y eterno, o un aspecto o modificación del mismo como en el panteísmo de Spinoza. Porque entonces seguiríamos topándonos con la misma pregunta embarazosa: ¿qué parte o qué aspecto soy *yo*? ¿Qué es lo que objetivamente me diferencia de los demás? No es eso, sino que, por inconcebible que resulte a nuestra razón ordinaria, todos nosotros —y todos los demás seres conscientes en cuanto tales— estamos todos en todos. De modo que la vida que cada uno de nosotros vive no es meramente una porción de la existencia total, sino que en cierto sentido es el *todo*; únicamente, que ese todo no se deja abarcar con una sola mirada. Eso es lo que, como sabemos, expresa esa fórmula mística sagrada de los brahmines, que es no obstante tan clara y tan sencilla: *Tat twan asi*, «Eso eres tú». O también, lo que significan expresiones como «Yo estoy en el este y en el oeste, yo estoy encima y debajo, *yo soy el mundo entero*».

Podemos, pues, tumbarnos sobre el suelo y estirarnos sobre la Madre Tierra con la absoluta certeza de ser una sola y misma cosa con ella y ella con nosotros. Nuestros cimientos son tan firmes e inconmovibles como los suyos; de hecho, mil veces más firmes y más inconmovibles. Tan seguro como que mañana seré engullido por ella, con igual seguridad volverá a darme de nuevo a la luz un día para enfrentarse a nuevos trabajos y padecimientos. Y no solamente «un día»: ahora, hoy, cada día, me da la luz continuamente, no ya *una vez*, sino miles y miles de veces, lo mismo que me va devorando miles de veces cada día. Porque eternamente, y siempre, no existe más que *ahora*, un único y mismo ahora; el presente es lo único que no tiene fin.

EINSTEIN

ALBERT EINSTEIN (1879-1955)

Albert Einstein es generalmente considerado, así sin más, como el más grande físico que haya existido jamás. Su contribución a la física ha sido ingente: las teorías especial y general de la relatividad, el efecto cuántico fotoeléctrico, la teoría del movimiento browniano, la fórmula inmortal $E = mc^2$. Fue galardonado con el premio Nobel de Física en 1921.

Los capítulos siguientes han sido tomados de su obra *Ideas and Opinions* (Nueva York: Crown Publishers, 1954). [Versión castellana: *Mis ideas y opiniones*]. Se ha descrito el misticismo de Einstein como una mezcla de Spinoza y Pitágoras; el cosmos está presidido por un orden central, que puede ser captado por el alma a través de la unión mística. Siempre estuvo profunda y devotamente convencido de que, aunque la ciencia, la religión, el arte y la ética constituyen empeños necesariamente distintos, la motivación que realmente subyace en todos ellos es el asombro ante la faz del «Misterio de lo Sublime».

EL SENTIMIENTO CÓSMICO RELIGIOSO

Todo cuanto ha hecho y pensado la raza humana tiene que ver con la satisfacción de necesidades profundamente sentidas y con la mitigación del dolor. Es preciso tener esto continuamente presente si se desea comprender el significado y evolución de los movimientos espirituales. El sentimiento y el anhelo son las fuerzas motivadoras que se esconden detrás de todo empeño y de toda creación humanos, por elevada que sea la forma de que pueden revertirse. ¿Cuáles son entonces los sentimientos y necesidades que han conducido al hombre al pensamiento y a las creencias religiosas en el más amplio sentido de estas palabras? Una pequeña reflexión bastará para mostrarnos cómo el nacimiento del pensamiento y la experiencia religiosa están presididos por las más variadas emociones. En el hombre primitivo, lo que evoca los conceptos religiosos es sobre todo el miedo —miedo al hambre, a las fieras, a la enfermedad, a la muerte—. Como en este estadio de la existencia la comprensión de las conexiones causales está aún muy escasamente desarrollada, la mente humana tiende a crearse seres imaginarios, más o menos semejantes a sí mismo, de cuya voluntad y de cuyas acciones dependen tales acontecimientos temidos. Intenta así asegurarse el favor de esos seres llevando a cabo acciones u ofreciendo sacrificios que, de acuerdo con la tradición recibida de generación en generación, consigan tenerlos propicios y bien dispuestos hacia los mortales. Me refiero, en este sentido, a una religión fundada en el miedo. Éste viene, si no creado, sí estabilizado por la formación de una casta sacerdotal especial que se erige a sí misma en mediadora entre el pueblo y los seres a quienes éste teme, estableciendo sobre esta base su propia hegemonía. En muchos casos, el líder, el gobernante, o la clase privilegiada que deriva su situación de otros factores, combina las funciones sacerdotales con su autoridad secular, a fin de asegurarse ésta de un modo más firme; o bien, los dirigentes políticos y la casta sacerdotal hacen causa común de sus respectivos intereses.

Los impulsos sociales son otra fuente de cristalización de la religión. El padre, la madre, y los dirigentes de otras formas más amplias de comunidad humana, son mortales y falibles. El deseo de sentirse amados, guiados y apoyados inclina a los humanos a formarse un concepto social o moral de Dios. Éste es el Dios providente, que protege, dispone, recompensa y castiga; el Dios que, según sean los límites de la perspectiva del creyente, ama y cuida la vida en cuanto tal; el que conforta en las penas y en los anhelos insatisfechos; el que salva a las almas de la muerte. Éste es el concepto social o moral de Dios.

Las sagradas escrituras de los judíos constituyen un ejemplo admirable de

evolución desde una religión de miedo a una religión moral, evolución que se continúa en el Nuevo Testamento. Las religiones de todos los pueblos civilizados, en especial las de los pueblos orientales, son primariamente religiones morales. La evolución de una religión basada en el miedo a una religión moral supone un gran paso en la vida de los pueblos. Y, sin embargo, pensar que las religiones primitivas estaban totalmente basadas en el miedo y las religiones de los pueblos civilizados meramente sobre la moralidad constituye un prejuicio frente al que debemos estar en guardia. La verdad es que todas las religiones suponen, de algún modo, una mezcla variada de ambos tipos, con una diferencia: que en los niveles más elevados de la vida social, lo que predomina es la religión de la moral.

Común a todas estas concepciones religiosas es el carácter antropocéntrico de su idea de Dios. Por lo general, sólo ciertos individuos excepcionalmente dotados o algunas comunidades de una altura mental por encima de la norma consiguen elevarse de un modo considerable sobre ese nivel. *Pero la experiencia religiosa se da también en un tercer nivel*, presente en todas esas concepciones, si bien raramente en forma pura: me refiero al sentimiento cósmico religioso. Resulta muy difícil explicar esta sensación a quien no la haya experimentado en absoluto, particularmente al no llevar anejo ningún concepto antropomórfico correspondiente de Dios.

El individuo siente la futilidad de los deseos y aspiraciones humanas, y percibe al mismo tiempo el orden sublime y maravilloso que se pone de manifiesto tanto en la naturaleza como en el mundo del pensamiento. La existencia individual se le impone como una especie de prisión, y ansia experimentar el universo como un todo único significativo. Los albores del sentimiento cósmico religioso se dejan ya sentir en fases tempranas de la evolución religiosa, concretamente en muchos de los Salmos de David y en algunos profetas. En el budismo, según aprendimos especialmente en algunos escritos maravillosos de Schopenhauer, aparece con mucha mayor fuerza este elemento.

Los genios religiosos de todas las épocas se han distinguido por esta especie de sentimiento religioso que no conoce dogmas ni concibe a Dios a imagen y semejanza humana; y que carece por tanto de iglesia alguna que deba basar en ellos sus principales enseñanzas. Por eso, es precisamente entre los herejes de todos los tiempos entre quienes encontramos a esos hombres impregnados de esta forma suprema de sentimiento religioso, y que en muchos casos fueron considerados por sus contemporáneos como ateos, y también en otros como santos. Mirados a esta luz, hombres como Demócrito, Francisco de Asís y Spinoza son íntimamente afines entre sí.

¿Cómo puede comunicarse de una persona a otra el sentimiento cósmico religioso si no da lugar a un concepto definido de Dios ni a una concreta teología? En mi opinión, la función más importante que corresponde al arte y a la ciencia consiste en

despertar y en mantener vivo este sentimiento de quienes tienen capacidad de recibirlo.

Llegamos así a una concepción de la relación entre la ciencia y la religión muy diferente de la ordinaria. Cuando abordamos históricamente este tema, nos sentimos inclinados a considerar a la ciencia y la religión como antagonistas irreconciliables, y ello por una razón evidente. Quien está plenamente convencido del alcance universal de la ley de la causalidad no puede admitir ni por un momento la idea de que algún ser pueda interferir en el curso de los acontecimientos —con tal que, naturalmente, se tome realmente en serio la hipótesis de la causalidad—. Para él, la religión del miedo no tiene ningún sentido, ni lo tiene tampoco la religión moral o social. Le resulta inconcebible la idea de un Dios que premie o castigue, porque las acciones humanas están sencillamente determinadas por la necesidad, externa e interna, de modo que el ser humano no puede ser a los ojos de Dios más responsable de lo que puede serlo un objeto inanimado de los movimientos a que está sujeto. Se ha acusado, por tanto, a la ciencia de socavar la moralidad, pero esa acusación es injusta. El comportamiento ético del hombre debería estar efectivamente basado en criterios de compasión, educación y lazos y necesidades sociales; no se precisa para nada una base religiosa. Mal andaría la humanidad si su único freno fuese el miedo al castigo o la esperanza de recompensa en la otra vida.

Resulta fácil entonces entender por qué las iglesias han atacado siempre a la ciencia y han perseguido a sus seguidores. Por otra parte, yo sostengo que el sentimiento cósmico religioso constituye la más fuerte y noble motivación de la investigación científica. Solamente quienes pueden percatarse del inmenso esfuerzo, y sobre todo de la devoción, que requiere trabajar como pionero en el campo científico teórico, son capaces de comprender que semejante trabajo, por alejado que pueda parecer de las realidades de la vida, sólo puede surgir de la fuerza emocional vinculada a tal sentimiento. ¡Qué profunda convicción de la racionalidad del universo, y qué ansia de comprender, aunque sólo fuera una brizna de la mente creadora que revela este mundo, debieron de tener Kepler y Newton, para hacerlos capaces de gastar años y años de solitario trabajo en el empeño de desenmarañar los principios de la mecánica celeste! A aquellos cuyo contacto con la investigación científica proviene principalmente de sus aplicaciones prácticas les resulta fácil hacerse una idea completamente falsa de la mentalidad de esos hombres que, en medio de un mundo escéptico, han sido capaces de abrir el camino a otros espíritus afines desperdigados a lo largo y ancho del mundo de los siglos. Sólo quien ha dedicado su vida a empeños semejantes pueden hacerse una idea vivida y adecuada de lo que inspiró a tales hombres y les proporcionó la fuerza necesaria para permanecer fieles a su propósito a pesar de incontables fracasos. Lo que proporciona a un hombre esa fuerza es el sentimiento cósmico religioso. Un contemporáneo

nuestro ha dicho, no sin razón, que en esta era materialista en que vivimos, los únicos seres profundamente religiosos son quienes trabajan con la máxima seriedad.

CIENCIA Y RELIGIÓN

I

Durante el último siglo y parte del anterior estaba ampliamente extendida la opinión de que entre el conocimiento y la fe había un conflicto irreconciliable. En general, las mentes avanzadas pensaban que había llegado la hora de ir sustituyendo cada vez más la fe por el conocimiento; toda creencia que no descansase, ella misma, sobre el conocimiento era una superstición, y en cuanto tal merecía ser desechada. Según esta concepción, la única función de la educación consistía en abrir paso al pensar y al saber, y la escuela, en cuanto órgano eminentemente encargado de la educación del pueblo, debía servir exclusivamente a este propósito.

Probablemente, el punto de vista racionalista rara vez, si es que hay alguna, vendrá expresado de una forma tan crasa; cualquier persona sensible podría darse cuenta inmediatamente de lo unilateral de esa toma de posición. Pero si lo que se desea es dilucidar mentalmente la naturaleza de una determinada tesis, lo mejor puede ser exponerla de una forma desnuda y descarnada.

Es verdad que el mejor apoyo que puede encontrar cualquier convicción proviene de la experiencia y de la claridad de pensamiento. En este punto es preciso estar de acuerdo sin reservas con el más extremado racionalista. El punto débil de semejante concepción estriba, sin embargo, en que esta sólida vía científica es incapaz por sí sola de ofrecer una base suficiente a aquellas convicciones que condicionan y determinan la propia conducta y modo de pensar.

Efectivamente, el método científico es incapaz de enseñarnos nada por encima y más allá del modo como los hechos están relacionados y recíprocamente condicionados entre sí. La aspiración a alcanzar un conocimiento objetivo semejante pertenece a lo mejor que puede dar de sí el ser humano, y no creo que a nadie se le ocurra pensar que yo intento minimizar los logros y heroicos esfuerzos del hombre en esta esfera. No obstante, resulta igualmente claro el hecho de que el conocimiento de lo que *es*, y ser incapaz, sin embargo, de deducir de ahí cuál debería ser la *meta* de las aspiraciones humanas. El conocimiento objetivo nos proporciona instrumentos poderosos para alcanzar determinados fines, pero el último fin en sí mismo, y el anhelo de alcanzarlo, deben prevenir de otra fuente. Y no creo que sea necesario argumentar a favor de una perspectiva que sostiene que la existencia y la actividad humanas solamente adquieren sentido a partir del establecimiento de tal objeto y de los valores correspondientes. El conocimiento de la verdad como tal es algo maravilloso, pero sirve tan poco de guía orientadora que ni siquiera alcanza a

justificar y a demostrar el valor de la misma aspiración al conocimiento de la verdad. Aquí nos tropezamos, pues, con los límites de una concepción puramente racional de la existencia.

Pero no deberíamos deducir de aquí que el pensar inteligente no desempeñe ningún papel en la formación del objeto y de los juicios éticos. Cuando alguien se percata de que para alcanzar un fin son necesarios ciertos medios, esos mismos medios se convierten por ello en fin. La inteligencia nos permite aclarar la interrelación entre los medios y fines. Pero el puro pensar no nos sirve para orientarnos en lo relativo a los fines últimos y fundamentales. Precisamente, la función más importante que tiene que cumplir la religión en la vida del hombre consiste, en mi opinión, en ayudar al individuo a clarificar esos fines y valores fundamentales, y arraigarlos en su vida emocional. Y si se pregunta de dónde proviene la autoridad de esos fines fundamentales, ya que la mera razón no basta para establecerlos ni para justificarlos, no cabe más que una respuesta: en una sociedad sana están presentes en forma de tradiciones poderosas, que influyen en la conducta, en las aspiraciones y en las opiniones de los individuos; sencillamente están ahí, esto es, como cualquier otro ser vivo, sin que sea necesario buscar una justificación a su existencia. Deben su existencia no a demostración alguna, sino al hecho de haber sido reveladas a través de ciertas personalidades poderosas. No se debe intentar justificarlas, sino más bien dejarse impregnar por su naturaleza clara y simplemente.

Los supremos principios en que se fundan nuestras aspiraciones y opiniones nos vienen dados en la tradición religiosa judeocristiana. La meta que propone es tan elevada que, en nuestra debilidad, sólo de un modo inadecuado podemos alcanzarla, pero ofrece un fundamento seguro a nuestras aspiraciones y valores. Si tuviéramos que despojar a esa meta de su vestidura religiosa y mirarla solamente desde el lado puramente humano, tal vez cabría formularla así: alcanzar el desarrollo libre y responsable del individuo, de modo que sea capaz de poner sus energías libre y alegremente al servicio de toda la humanidad.

No hay aquí lugar a la divinización de ninguna nación, de ninguna clase determinada, menos aún de ningún individuo. ¿Acaso no somos todos hijos del mismo padre, según expresa el lenguaje religioso? Realmente, ni siquiera la divinización de la humanidad, considerada como una totalidad abstracta, sería acorde con el espíritu que encierra aquel ideal. Solamente el individuo está dotado de alma. Y el sumo destino del individuo es servir, antes que mandar o imponer su voluntad del modo que sea.

Si se mira a la esencia más que a la forma, esas palabras expresan asimismo una posición fundamentalmente democrática. Un auténtico demócrata es igual de incapaz que un hombre religioso —en el sentido que estamos dando a esta expresión— de venerar a su nación como algo absoluto.

Si ponemos estos elevados principios ante nuestros ojos, y los comparamos con la vida y el espíritu que preside nuestra época, resulta evidente que la humanidad civilizada se encuentra actualmente en un grave peligro. En los estados totalitarios son los gobernantes mismos quienes se esfuerzan de hecho en destruir ese espíritu humanitario. En otras partes menos amenazadas, el nacionalismo y la intolerancia, y también la opresión ejercida sobre los individuos por medios económicos, ponen en peligro a esas preciadas tradiciones, llegando casi a sofocarlas.

La gente que piensa se va dando cada vez más cuenta del peligro, y están llevándose a cabo numerosas iniciativas a fin de intentar conjurarlo por los más diversos medios —política nacional e internacional, legislación, organización en general—. Estos esfuerzos son sin duda enormemente necesarios. Pero los antiguos sabían algo que nosotros parecemos haber olvidado. Cualquier medio que no cuente tras sí con un espíritu vivo no pasa de ser un instrumento romo. Pero si el anhelo de llegar a la meta está vivo en toda su fuerza en nuestro interior, no ha de faltarnos la fuerza necesaria para encontrar los medios que se requieren para alcanzar el objetivo y traducirlo en hechos.

II

No sería difícil llegar a un acuerdo sobre lo que entendemos por ciencia. La ciencia es el intento centenario de asociar y conectar del modo más profundo posible, a través del pensamiento sistemático, los fenómenos sensibles que se dan en este mundo. Por decirlo claramente, es el intento de reconstruir a posteriori todo cuanto existe por medio de la conceptualización. Pero si me pregunto qué es la religión, no veo manera de responderme con tanta facilidad. E incluso si llego a encontrar una respuesta que me parece lo suficientemente satisfactoria en este momento determinado, sigo estando convencido de que jamás, en ninguna circunstancia, podré ser capaz de conectar, ni siquiera en una pequeña medida, los pensamientos de todos cuantos se han ocupado seriamente de esta cuestión.

En un principio, por tanto, en vez de preguntar qué es la religión, preferiría preguntarme sobre qué es lo característico de las aspiraciones de una persona religiosa, según yo la entiendo: una persona iluminada por el sentimiento religioso es para mí alguien que, en la medida de sus posibilidades, se ha liberado de los grilletes de sus propios deseos egoístas y alienta pensamientos, sentimientos y deseos de carácter suprapersonal. Lo que me parece importante es la fuerza de ese contenido suprapersonal y la profunda convicción sobre la trascendencia de su significado, dejando aparte el hecho de si hay o no un intento de unir ese contenido con un ser divino, pues de otra forma no sería posible considerar igualmente a Buda y a Spinoza

como personalidades religiosas. Por consiguiente, *una persona religiosa o devota lo es en el sentido de que no tiene la menor duda de la significación y carácter elevadísimo de esos contenidos y metas suprapersonales y que no pueden ni necesitan ser fundamentales de modo racional*. Su existencia posee la misma necesidad y evidencia que la suya misma. En este sentido, la religión es el intento centenario de la humanidad por alcanzar una conciencia clara y total de esos valores y objetivos, y por fortalecer y difundir continuamente su influjo. Así concebidas la ciencia y la religión, no cabe conflicto alguno entre ellas. Porque la ciencia se limita a hacer afirmaciones sobre lo que *es*, pero no sobre lo que *debería ser*, y fuera de su campo siguen siendo necesarios otros juicios de valor de todo tipo. La religión, por el contrario, no sólo se ocupa de valorar los pensamientos y las acciones humanas: no está en modo alguno justificada para hablar de hechos y de relaciones entre los mismos. Siguiendo esta interpretación, debemos considerar a todos los bien conocidos conflictos entre la ciencia y la religión en el pasado como productos de un mal entendimiento de la situación que hemos descrito.

Puede surgir, por ejemplo, un conflicto si una determinada comunidad religiosa se empeña en sostener la absoluta veracidad de cuantas afirmaciones se contienen en la Biblia. Eso significa una intrusión por parte de la religión en la esfera de la ciencia; es el caso de la lucha de la Iglesia contra las doctrinas de Darwin y Galileo. Por su parte, también ha sido frecuente el intento de ciertas personalidades representativas de la ciencia de llegar a formular conclusiones fundamentales en torno a metas y valores sobre la base del método científico, y se han aclarado consiguientemente enemigos de la religión. Todos estos conflictos han provenido de errores fatales.

Ahora bien, aun cuando en sí mismos los campos de la ciencia y la religión están claramente delimitados entre sí, existen sin embargo entre ellos fuertes relaciones y dependencias recíprocas. Aunque pueda corresponder a la religión determinar los objetivos, ésta ha aprendido, no obstante, de la ciencia, en su más amplio sentido, qué medios podrán contribuir mejor a alcanzar aquellas metas. Pero la ciencia sólo puede ser creada por quienes están profundamente imbuidos del anhelo de verdad y comprensión. La fuente de estos sentimientos proviene, sin embargo, de la esfera religiosa. A ella pertenece también la fe en la posibilidad de que las normas que rigen al mundo de lo existente sean racionales, esto es, asequibles por medio de la razón. No puedo concebir a un auténtico científico que carezca de esa profunda fe. Todo esto puede expresarse con una imagen: la ciencia sin la religión está coja, y la religión, sin la ciencia, ciega.

Aunque he afirmado antes que, ciertamente, no cabe un auténtico conflicto entre la ciencia y la religión, es preciso no obstante matizar esa afirmación un poco más en torno a un punto esencial y con referencia al contenido de hecho de las religiones históricas. La matización tiene que ver con el concepto de Dios. Durante el período

de juventud de la evolución espiritual de la humanidad, la fantasía humana se forjó dioses a su propia imagen y semejanza, atribuyéndoles la supuesta facultad de determinar o al menos influenciar de algún modo el mundo fenoménico. Por medio de la magia y de la oración, el hombre intentaba conciliarse la voluntad favorable de estos dioses. La idea de Dios que se enseña en las religiones en el presente es una sublimación de aquel antiguo concepto acerca de los dioses. Su carácter antropomórfico queda puesto de relieve, por ejemplo, por el hecho de que los hombres acuden en oración al Ser Divino para implorar el cumplimiento de sus deseos.

Ciertamente, nadie se atreverá a negar que la idea de la existencia de un Dios personal omnipotente, justo y providente puede servir al hombre de ayuda, solaz y orientación; además, por su propia simplicidad, es una idea accesible hasta para las mentes menos desarrolladas. Pero, por otra parte, esta idea lleva anejos una serie de puntos débiles decisivos, que se han dejado sentir dolorosamente a lo largo de la historia. Esto es, si ese ser es omnipotente, entonces todo cuanto ocurre —incluyendo todo pensamiento, toda acción y todo sentimiento y deseos humanos— es también obra Suya; ¿cómo es posible seguir considerando a los hombres responsables de sus pensamientos y acciones en presencia de un Ser todopoderoso? En cierta medida, al distribuir premios y castigos se estaría juzgando a Sí mismo. ¿Cómo puede esto conciliarse con la bondad y justicia que se le atribuyen?

La fuente principal de conflictos entre las esferas científica y religiosa en el presente reside en ese concepto de un Dios personal. La ciencia aspira a establecer normas generales que determinen las conexiones recíprocas entre objetos y acontecimientos en el espacio y en el tiempo. Estas normas o leyes naturales necesitan estar dotadas de una validez absolutamente general —aun no estando comprobada—. Son leyes fundamentalmente pragmáticas, y la fe en principio en su posible cumplimiento universal sólo se basa en éxitos parciales. Pero difícilmente encontraremos a nadie que se atreva a rechazar esos éxitos parciales atribuyéndolos a un autoengaño humano. El hecho de que, con base en esas leyes, podamos predecir con gran precisión y certidumbre el comportamiento en el tiempo de determinados fenómenos está sin duda profundamente arraigado en la conciencia del hombre moderno, incluso habiendo comprendido personalmente muy poco del contenido de tales leyes. Le basta con pararse a pensar que se pueden calcular por adelantado con gran exactitud los movimientos planetarios en nuestro sistema solar con un número limitado de leyes de formulación sencilla. De modo semejante, aunque no con igual precisión, es posible calcular por adelantado el comportamiento de un motor eléctrico, o un sistema de transmisión, o un aparato de radio, aun tratándose de un invento nuevo.

Es verdad que cuando el número de factores que entran en juego en un complejo

de fenómenos es excesivamente amplio, el método científico falla en la mayoría de los casos. Bástenos pensar en el tiempo atmosférico, en donde resulta imposible hacer predicciones ni siquiera aproximadas para dentro de pocos días. Sin embargo, nadie pone en duda que también aquí nos hallamos ante una serie de conexiones causales cuyos componentes nos resultan fundamentalmente conocidos. Lo que ocurre en este campo se escapa del alcance de toda predicción exacta a causa de la diversidad de factores en juego, no porque no haya un orden en la naturaleza.

En el reino de los seres vivos no hemos sido capaces de detectar regularidades en una medida tan profunda, pero, a pesar de todo, hemos profundizado lo suficiente como para captar al menos el hecho de estar regido también por unas pautas fijas, necesarias. No tenemos más que pensar en el orden sistemático por el que se rigen las leyes de la herencia, o en el efecto que producen en todo caso en el organismo de los seres vivos los venenos, o el alcohol, pongamos por caso. Lo que nos sigue faltando aquí es el conocimiento de unas conexiones lo suficientemente profundas, pero conocemos la existencia de orden en cuanto tal.

Cuanto más imbuido está el ser humano de la ordenada regularidad que rige todos los acontecimientos, tanto más firme se vuelve su convicción de que no hay en ella espacio para la intervención de causas de otra naturaleza. Para él, ni la voluntad humana ni la divina existen como causas independientes de los sucesos naturales. Es cierto que la doctrina de un Dios personal capaz de interferir en esos sucesos naturales nunca podrá ser *refutada*, en el sentido real de la palabra, por la ciencia, pues esa doctrina siempre podrá retirarse a buscar refugio en los dominios adonde el conocimiento científico no ha llegado aún a plantar su pie.

Pero estoy persuadido de que un comportamiento semejante por parte de los partidarios de la religión no sólo sería indigno, sino también fatal para ellos mismos. Porque una doctrina que no es capaz de sostenerse a sí misma a plena luz, sino tan sólo en la oscuridad, necesariamente acaba perdiendo su influencia sobre la humanidad, y produciendo un daño incalculable al progreso humano. En su lucha en beneficio de la ética, los profesores de religión deberían ser capaces de renunciar a la doctrina de un Dios personal, es decir, deberían de dejar de lado esa fuente de miedos y esperanzas que en el pasado llegó a poner tales dosis de poder en manos de los sacerdotes. Deberían sacar partido en su trabajo de esas fuerzas presentes en la humanidad en cuanto tal y capaces de hacerle perseguir lo Bueno, lo Verdadero y lo Bello para sí. Ésta es, con toda seguridad, una tarea bastante más difícil, pero incomparablemente más digna y necesaria. Si los profesores de religión cumplieran el proceso indicado, seguramente reconocerían con alegría que la auténtica religión había salido ennoblecida y profundamente enriquecida de su contacto con el conocimiento científico.

Si uno de los objetivos de la religión consiste en liberar a la humanidad de la

traba que suponen los miedos, deseos y anhelos egocéntricos, es posible que el razonamiento científico pueda echar también aquí una mano a la religión. Aunque es verdad que lo que la ciencia persigue es descubrir reglas que permitan asociar y predecir determinados hechos, ése no es su único objetivo. También pretende reducir las conexiones descubiertas al menor número posible de elementos conceptuales mutuamente independientes. Es aquí —en ese esfuerzo por unificar racionalmente la multiplicidad de elementos— donde la ciencia alcanza sus más grandes éxitos, incluso si es precisamente ese intento el que le hace correr el riesgo de quedar presa de sus propias ilusiones. Pero cualquiera que haya experimentado la intensa satisfacción que produce todo avance logrado en este campo, siente una profunda reverencia por la racionalidad que se pone de manifiesto en todo lo que existe. Con esta comprensión consigue liberarse en gran medida de los embates de sus propios deseos y temores personales, adoptando con ello una actitud de humildad mental frente a la grandeza de la razón encarnada en la existencia, y que en lo más hondo de sus profundidades resulta inaccesible al ser humano. Ahora bien, esta actitud, a mi modo de ver, es una actitud religiosa en el más alto sentido de la palabra. Y así, me parece que la ciencia no sólo es capaz de purificar el impulso religioso de la ganga de su peculiar antropomorfismo, sino que contribuye también a espiritualizar de forma religiosa la propia comprensión de la existencia.

Interpretar así la religión supone hacer depender a la ciencia de actitudes religiosas, cosa que, en nuestra época predominantemente materialista, se pasa por alto con excesiva facilidad. Aunque es verdad que los resultados científicos son enteramente independientes de cualquier tipo de consideraciones morales o religiosas, también es cierto que justamente aquellos hombres a quienes la ciencia debe sus logros más significativamente creativos fueron individuos impregnados de la convicción auténticamente religiosa de que este universo es algo perfecto y susceptible de ser conocido por medio del esfuerzo humano de comprensión racional. De no haber estado dotada esta convicción de una fuerte carga emocional, y de no haber estado inspirados en su búsqueda por el *Amor Dei Intellectualis* de Spinoza, difícilmente habrían podido dedicarse a su tarea con esa infatigable devoción, la única que permite al hombre llegar a las más encumbradas metas.

JEANS

SIR JAMES JEANS (1877-1946)

Sir James Jeans fue matemático, físico y astrónomo. Aportó contribuciones decisivas a la teoría de la dinámica de los gases, a la teoría matemática del electromagnetismo, al conocimiento de la evolución de las estrellas gaseosas y al de la naturaleza de las nebulosas, por no citar sino unas pocas entre ellas. El título de sir le fue concedido en 1924, y acabó convirtiéndose en uno de los más eminentes y populares filósofos de la ciencia.

Los capítulos siguientes están tomados de su obra *The Mysterious Universe* (Cambridge University Press, 1931). [Versión en castellano: *El misterioso universo*]. Sir Jeans llega a la conclusión de que, puesto que el mundo físico sólo a través de las matemáticas nos resulta comprensible, podemos afirmar finalmente con toda razón, por usar su frase favorita, que «Dios es un matemático, y el universo está empezando a parecerse más a un gran pensamiento que a una gran maquinaria». Jeans se apresura a aclarar que habla como filósofo, no como científico, pero su misticismo de corte pitagórico le inspira un estilo que le permite abarcar ambas vertientes de un modo a la vez encantador, riguroso y lleno de ingenio.

EN LA MENTE DE ALGÚN ESPÍRITU ETERNO

El hecho fundamental es sencillamente que *todas* las imágenes o descripciones que da hoy día la ciencia de la naturaleza, y que parecen ser las únicas capaces de concordar con los hechos sometidos a observación, son imágenes *matemáticas*.

La mayoría de los científicos estaría de acuerdo en admitir que no se trata nada más que de imágenes, o ficciones, si lo preferimos, entendiendo por ficción el hecho de no haber llegado la ciencia a estar en contacto con la realidad última. Muchos sostendrían que, desde un amplio punto de vista filosófico, el logro más sobresaliente de la física en el siglo XX no ha sido la teoría de la relatividad al combinar conjuntamente el espacio y el tiempo, ni la teoría cuántica con su actual aparente negación de las leyes de la causalidad, ni la disección del átomo y el consiguiente descubrimiento de que las cosas no son lo que parecen; es el reconocimiento universal de que aún no nos hemos puesto en contacto con la realidad última. Por emplear los términos del conocido símil de Platón, seguimos estando prisioneros en la caverna, de espaldas a la luz, y sólo podemos ver las sombras que se reflejan en el muro. Por el momento, la única tarea que la ciencia tiene inmediatamente ante sí consiste en estudiar esas sombras, clasificarlas y explicarlas del modo más simple posible. Y en medio del torrente sorprendente de nuevos conocimientos, lo que vamos encontrando es que el modo más claro, más completo y más natural de explicarlos es la vía de las matemáticas, la explicación en términos conceptuales matemáticos. Es cierto, aunque en un sentido algo diferente del propuesto por Galileo, que «el gran libro de la Naturaleza está escrito en lenguaje matemático». Es tan cierto que nadie, excepto los matemáticos, puede esperar una completa comprensión de las ramas científicas que intentan arrebatar el secreto fundamental de la naturaleza: la teoría de la relatividad, la teoría cuántica y la mecánica ondulatoria.

Las sombras que arroja la realidad, proyectándolas sobre el muro de la caverna, podrían a priori haber sido muy diferentes. Podríamos concebir que hubieran estado totalmente desprovistas de sentido para nosotros, igual de ininteligible que resultaría una película sobre el desarrollo de tejidos microscópicos para un perro que se hubiera colado por error en la sala donde estaba siendo proyectada. Realmente, nuestro planeta es algo tan infinitesimal comparado con la inmensidad del universo, y nosotros mismos —únicos seres pensantes, según parece, en todo el espacio— somos según todas las apariencias algo tan accidental, tan alejado del esquema fundamental del universo, que a priori lo más probable es que cualquiera que sea el significado global que pueda tener el universo, éste trascienda enteramente nuestra limitada experiencia humana, y resulte por tanto completamente ininteligible para nosotros.

De ser ello así, no habríamos podido encontrar apoyo alguno desde el cual iniciar nuestra exploración sobre el auténtico significado del universo.

Aunque esa posibilidad sea la más probable, no es imposible que algunas de las sombras proyectadas en el muro de nuestra caverna pudieran sugerirnos objetos o acciones con los que nosotros, habitantes de la caverna, estuviéramos ya familiarizados. La sombra de un cuerpo mientras cae se comporta como el mismo cuerpo que cae, y eso nos haría acordarnos de otras cosas que habríamos nosotros dejado caer, si bien estaríamos tentados de interpretar tales sombras en términos mecánicos. Esto explica la física mecanicista del siglo pasado; las sombras recordaban a nuestros predecesores científicos el comportamiento de cosas para ellos conocidas, como gelatinas, trompos, palancas y engranajes, por lo cual, confundiendo la sombra con la sustancia, creían ver ante ellos un universo compuesto de sustancias gelatinosas e ingenios mecánicos. Hoy en día somos conscientes de lo inadecuado de esa interpretación: no consigue explicar los fenómenos más simples, como la propagación de la luz, la composición de las radiaciones, la caída de una manzana, o el torbellino de electrones en el interior del átomo.

Asimismo, la sombra de una partida de ajedrez que estuvieran jugando a la luz del día dos jugadores, nos recordaría las partidas de ajedrez que nosotros mismos hemos jugado en el interior de la caverna. De vez en cuando podríamos reconocer el movimiento de un alfil, o el movimiento simultáneo del rey y la torre al enrocarse, o discernir algún otro movimiento característico, y tan semejante a los que conoceríamos ya por la práctica, que difícilmente podríamos atribuirlo a un mero azar. No pensaríamos entonces ya en describir la realidad externa en términos mecánicos; tal vez los detalles en su modo de operar puedan ser mecánicos, pero esencialmente responden a una realidad de orden mental, de pensamiento: podríamos llegar a reconocer que los jugadores que están jugando la partida de ajedrez a la luz del sol son seres regidos por mentes semejantes a las nuestras; encontraríamos que nuestros propios pensamientos tenían también su contrapartida en la realidad, esa realidad que permanece eternamente inaccesible a nuestra directa observación.

Así, cuando los científicos estudian el mundo de los fenómenos, las sombras que la realidad proyecta sobre el mundo de nuestra caverna, no encuentran que esas sombras sean totalmente ininteligibles, pues no parecen representar objetos que nos resulten totalmente desconocidos o ajenos. Más bien, creo yo podemos reconocer a unos jugadores de ajedrez a plena luz que parecen estar bien familiarizados con las reglas del juego *tal como nosotros mismos las habíamos formulado en el interior de nuestra caverna*. Dejando a un lado la metáfora, la naturaleza parece responder en muy buena medida a las reglas matemáticas puras, tal como nuestros matemáticos las han formulado en el curso de sus estudios, sacándolas del interior de su propia conciencia sin basarse apreciablemente en su propia experiencia del mundo exterior.

Por «matemáticas puras» entendemos esos sectores matemáticos producto del pensamiento puro, del operar de la razón exclusivamente dentro de su propia esfera, por contraste con las «matemáticas aplicadas» que razonan basándose en el mundo externo, después de haber extraído de él alguna supuesta propiedad considerada como materia prima del mismo. Descartes, en su búsqueda de un ejemplo de producto del pensamiento puro, incontaminado de toda observación (racionalismo), escogió el hecho de que la suma de los tres ángulos de un triángulo era necesariamente igual a la suma de dos ángulos rectos. Fue, según sabemos hoy, una elección particularmente desafortunada. Podría haber elegido igualmente otras opciones bastante menos objetables, como por ejemplo las leyes de la probabilidad, o las reglas de manipulación de los números «imaginarios» —esto es, aquéllos que contienen las raíces cuadradas de cantidades negativas—, o la geometría multidimensional. Todas estas ramas de la matemática han sido elaboradas originariamente por matemáticos en términos de pensamiento abstracto, prácticamente sin ningún influjo proveniente del contacto con el mundo exterior, y sin fundarse para nada en la experiencia: forman un mundo independiente creado a partir de la inteligencia pura.

Pues bien, ahora resulta que el juego de sombras que describimos como la caída al suelo de una manzana, el flujo y reflujo de las mareas, el movimiento de los electrones en el interior del átomo, vienen producidos por actores que parecen responder muy bien a esos conceptos puramente matemáticos a esas reglas del juego de ajedrez que nosotros mismos habíamos formulado hace tiempo, mucho antes de descubrir que las sombras sobre el muro estaban jugando al ajedrez.

Cuando intentamos descubrir la naturaleza de la realidad que se oculta detrás de las sombras, nos vemos enfrentados al hecho de no poder ni siquiera hablar de esa naturaleza última de las cosas, a menos que contemos con algunos patrones de referencia extraños a ellas con los cuales poder compararlas. Por esta razón, empleando la expresión de Locke, «la esencia real de las sustancias» no puede jamás ser reconocida. Del único modo que podemos avanzar es tratando de entender las leyes que rigen los cambios de las sustancias y dan así origen a los fenómenos del mundo externo. Y comparar aquéllas luego con las creaciones abstractas de nuestra propiamente.

Por ejemplo, un ingeniero sordo que estuviera estudiando el funcionamiento de una pianola podría intentar primero interpretarla como una máquina, pero quedaría desconcertado por la continua reiteración de los intervalos 1, 5, 8 y 13 en el movimiento de las teclas. Un músico sordo, aun siendo incapaz de oír nada, reconocería inmediatamente esa sucesión numérica como los intervalos de un acorde común, en tanto que otras sucesiones numéricas menos frecuentes le sugerirían otros acordes musicales. De esa forma, sería capaz de reconocer la afinidad existente entre sus propios pensamientos y los pensamientos que dieron como resultado la creación

de una pianola; podría decir que ésta había surgido del pensamiento de algún músico. Del mismo modo, el estudio científico de la acción del universo nos ha llevado a una conclusión que, aunque de una forma un tanto burda y totalmente inadecuada dado que no contamos con otro lenguaje que el que se deriva de nuestros conceptos y experiencias terrenas, puede resumirse en la afirmación de que el universo parece haber sido diseñado por un matemático puro.

Esta afirmación se presta en buena medida al reproche de estar meramente queriendo moldear la naturaleza de acuerdo con unas ideas preconcebidas. El músico, se dirá, puede estar tan engolfado en la música, que acabe encontrando el modo de interpretar cualquier pieza del mecanismo como un instrumento musical; el hábito de considerar cualquier intervalo como un intervalo musical está tan arraigado en él, que si cayese escaleras abajo saltando por los escalones numerados, del 1 al 5, al 8 y al 13, sería capaz de encontrar música en su propia caída. Asimismo, un pintor cubista no puede ver otra cosa que cubos en toda la indescriptible riqueza de la naturaleza, y la irrealidad de sus cuadros muestra lo lejos que se encuentra de comprenderla; sus lentes cubistas actúan como filtros que le impiden ver más de una minúscula porción del mundo ingente que le rodea. Así también, podría decirse, los matemáticos sólo ven la naturaleza a través del filtro que ellos mismos se han fabricado. Se nos puede recordar que el propio Kant, hablando de los diversos modos de percepción por medio de los cuales aprehende la naturaleza la mente humana, llega a la conclusión de que ésta está particularmente inclinada a ver la naturaleza a través de unas lentes matemáticas. Así como alguien que llevara unas gafas azules no podría ver más que un mundo azul, así también pensaba Kant, nosotros, debido a esa inclinación de nuestra mente, tendemos a ver únicamente un mundo matemático. ¿Se reduce nuestra argumentación a servir de ejemplo de esa antigua trampa, si es que lo es?

Una breve reflexión servirá para mostrarnos que no se reduce a eso toda la historia. La nueva interpretación matemática de la naturaleza no puede provenir enteramente de las lentes que usamos —de nuestro modo subjetivo de considerar el mundo exterior—, porque, de ser así, lo habríamos visto de esa forma hace mucho tiempo. En su calidad y modo de operar, la mente humana era igual hace un siglo que hoy en día; el enorme cambio operado recientemente en la perspectiva científica es el resultado de un ingente progreso del conocimiento científico, y no proviene de ningún cambio operado en la mente humana; hemos descubierto algo nuevo y hasta ahora desconocido en el universo objetivo exterior a nosotros. Nuestros remotos antecesores intentaron interpretar la naturaleza de acuerdo con conceptos antropomórficos creados por ellos mismos, y fracasaron. Los esfuerzos de otros antecesores nuestros más cercanos, intentando interpretar la naturaleza de acuerdo con patrones ingenieriles, resultaron igualmente inadecuados. La naturaleza se resistía a acomodarse a ninguno de esos moldes creados por el hombre. Por el

contrario, los esfuerzos por interpretar la naturaleza en términos conceptuales puramente matemáticos han demostrado hasta ahora tener un éxito brillante. Parecería, pues, estar ahora fuera de duda el hecho de que, de algún modo, la naturaleza se encuentra más íntimamente vinculada a conceptos puramente matemáticos, que a otros procedentes de la biología o de la ingeniería, e incluso, si la interpretación matemática no es sino un tercer molde fabricado por el hombre, lo que puede decirse es que al menos se ajusta a la naturaleza objetiva incomparablemente mejor que los dos ensayados con anterioridad.

Hace cien años, cuando los científicos trataban de interpretar el mundo de un modo mecánico, no hubo ninguna voz prudente que surgiera para avisarles de que la concepción mecanicista estaba abocada a revelarse finalmente como inadecuada —que el universo fenoménico no podría encontrar sentido a menos de proyectarlo en una pantalla conceptual puramente matemática—: de haber surgido un argumento convincente en este sentido, la ciencia podría haberse ahorrado mucho trabajo infructuoso. Si viene ahora el filósofo diciendo: «Lo que habéis descubierto no es nada nuevo: yo podía haberos dicho desde entonces que eso tenía que ser así», el científico puede preguntarle con toda razón: «¿Por qué, entonces, no nos lo advertiste, cuando habríamos podido valorar realmente esa información?».

Lo que pretendemos decir es que el universo parece hoy día ser matemático en un sentido diferente del que Kant contempló o pudo incluso haber contemplado. En resumen, las matemáticas entran en el universo desde arriba, no desde abajo.

En cierto sentido, se puede argumentar que todo es matemático. La forma matemática más sencilla es la aritmética, la ciencia que trata de los números y de las cantidades, y toda la vida está penetrada de aritmética. Por ejemplo, el comercio, que se reduce en gran medida a una serie de operaciones de contabilidad, almacenaje, etc., es en un sentido una operación matemática. Pero no es en este sentido en el que el universo parece hoy día ser una realidad matemática.

También todo ingeniero tiene que tener algo de matemático; si necesita calcular y predecir con precisión el comportamiento mecánico de los diversos materiales tiene que hacer uso de conocimientos matemáticos y contemplar estos problemas a través de lentes matemáticas, por así decir. Pero, una vez más, no es de esa forma como la ciencia ha empezado a considerar al universo como algo matemático. Las matemáticas del ingeniero difieren de las del tendero solamente por ser mucho más complejas. Pero siguen siendo un mero instrumento de cálculo; en vez de evaluar el monto del pasivo o los beneficios, calcula tensiones y vectores o comentes eléctricas.

Por otra parte, cuenta Plutarco que Platón acostumbraba a decir que Dios geometriza eternamente —πλάτων έλεγε τόν θεόν άεί γεωμετφείν— y monta un coloquio imaginario para discutir lo que Platón quería decir con ello. Claramente, quería decir algo completamente distinto de lo que damos a entender cuando decimos

que un banquero siempre aritmetiza, después de todo. Algunas de las interpretaciones que transmite Plutarco son las siguientes: que Platón había dicho que la geometría pone límites a lo que de otra forma sería ilimitado, y que había afirmado que Dios había construido el mundo sobre la base de los cinco sólidos regulares —según él, las partículas de tierra, aire, fuego y agua tenían la forma de cubos, octaedros, tetraedros e icosaedros respectivamente, en tanto que el universo como tal estaba configurado en forma de un dodecaedro—. A esto podría tal vez añadirse la creencia de Platón de que las distancias del sol, la luna y los planetas seguían «una proporción de intervalos dobles», queriendo sugerir con ello la secuencia de números íntegros que son potencias de 2 o de 3, o sea: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 27.

De todas estas consideraciones, la única que puede retener una brizna de validez es la primera —el universo de la teoría de la relatividad es finito justamente por ser geométrico—. La idea de que los cuatro elementos y el universo en sí están de algún modo relacionados con los cinco sólidos regulares es por supuesto mera fantasía, y las auténticas distancias del sol, la luna y los planetas no guardan la menor relación con la secuencia numérica de Platón.

Dos mil años después de Platón, Kepler gastó mucho tiempo y energía tratando de poner en relación los tamaños de las órbitas planetarias con los intervalos musicales y las construcciones geométricas; posiblemente, también él esperaba descubrir que las órbitas habían sido dispuestas por un músico o por un geómetra. Por un breve momento, creyó haber descubierto que las proporciones de las órbitas guardaban relación con la geometría de los cinco sólidos regulares. De haber conocido Platón este supuesto hecho, ¡qué prueba habría visto en él de las propensiones geometrizantes de la divinidad! El propio Kepler escribió: «El intenso placer que me ha producido este descubrimiento es algo indecible con palabras». Innecesario es decir que ese gran descubrimiento era un puro engaño. De hecho, es algo ridículo para nuestra mente moderna; nos resulta inconcebible pensar en el sistema solar como un producto acabado, inalterado hoy, igual a cuando salió de las manos del creador; sólo podemos concebirlo como algo en perpetuo cambio y evolución, en trance de elaborar su propio futuro partiendo siempre del pasado. No obstante; si nos las arreglamos para dar un giro lo suficientemente medieval a nuestro pensamiento y nos dejamos imaginar algo tan fantástico como que las conjeturas de Kepler hubieran resultado ser verdaderas, está claro que él se habría sentido con derecho a extraer de ahí alguna conclusión. Las matemáticas que habría descubierto en el universo habrían sido algo más de lo que él mismo hubiera puesto en él, y podría haber argumentado legítimamente que, inherentes al universo, había unas matemáticas adicionales a las que él mismo había usado para intentar arrebatarle su secreto; podría haber argumentado, usando el lenguaje antropomórfico, que su descubrimiento indicaba que el universo había sido diseñado por un geómetra. Y no

necesitaría inquietarse ante la crítica de que las matemáticas por él descubiertas en el universo provenían meramente de sus propias lentes matemáticas, más de lo que se inquietaría un pescador, que acaba de pescar un gran pez usando uno pequeño como cebo, si alguien comentara: «Sí, pero yo te he visto cómo ponías tú mismo el pez en el anzuelo».

Pongamos otro ejemplo de lo mismo menos fantástico y más moderno. Hace cincuenta años, cuando estaba muy en el candelero el tema de la comunicación con el planeta Marte, se deseaba comunicar a los supuestos marcianos que en el planeta Tierra existían seres pensantes, pero el problema estribaba en encontrar un lenguaje comprensible para ambas partes. Se sugirió que el lenguaje más adecuado era el puramente matemático; se propuso encender cadenas de grandes fogatas en el Sahara, que formaran un diagrama ilustrativo del famoso teorema de Pitágoras, de que la suma de los cuadrados de los catetos de un triángulo equilátero es igual al cuadrado de la hipotenusa. Esa señal probablemente no tendría significado alguno para la mayoría de los habitantes de Marte, pero se argüía que, de haber matemáticos en Marte, seguramente la reconocerían como obra de otros matemáticos de la Tierra. Obrando así, no estarían expuestos al reproche de estar viendo matemáticas en todas partes. Y, en mi opinión, la situación es bastante semejante, mutatis mutandis, a las señales del mundo de la realidad exterior, que proyecta sus propias sombras en el muro de la caverna en donde estamos prisioneros. No podemos interpretar esas sombras como procedentes de actores vivos, ni como proyectadas por una máquina, pero el matemático puro puede reconocerlas por representar el tipo de ideas con las que él ya está familiarizado a través de sus estudios.

Por supuesto, no podríamos extraer de esto ninguna conclusión si los conceptos matemáticos puros descubiertos como inherentes a la estructura del universo fueran meramente una parte, o hubieran sido introducidos a través de los conceptos de matemáticas aplicadas que empleamos para desvelar el funcionamiento del universo. Si se hubiera descubierto que la naturaleza se limitaba a actuar de acuerdo con los conceptos de la matemática aplicada, nada habríamos demostrado con ello: esos conceptos fueron inventados por el hombre, particular y deliberadamente, a fin de hacerlos encajar con el modo de obrar la naturaleza. De modo que se puede aún objetar que ni siquiera la matemática pura representa de hecho un producto o creación de nuestra mente, sino más bien el esfuerzo por comprender la obra de la naturaleza según recuerdos subconscientes u olvidados. Si ello es así, el descubrimiento de que la naturaleza se ajusta en su operar a las leyes puramente matemáticas no resulta sorprendente. Lógicamente, no puede negarse que algunos de los conceptos que manejan los matemáticos puros están directamente tomados de su propia experiencia de la naturaleza. Un ejemplo evidente es el concepto de cantidad; que es tan elemental que difícilmente podemos imaginar representación alguna de la naturaleza

en que este concepto esté ausente. También otros conceptos están, al menos parcialmente, fundados en la experiencia; por ejemplo, la geometría multidimensional, claramente proveniente de la experiencia del espacio tridimensional. Otros conceptos puramente matemáticos, pero más intrincados, caso de haber sido tomados del modo de obrar de la naturaleza, deben haber estado enterrados muy profundamente en nuestro subconsciente. No se puede excluir enteramente esta posibilidad, por discutible que sea, pero resulta extremadamente difícil creer que conceptos tan intrincados como el de un espacio curvo, finito, y en expansión hayan entrado a formar parte de la matemática pura a partir de alguna especie de experiencia inconsciente o subconsciente del modo de comportarse de hecho el universo. En cualquier caso, lo que apenas resulta discutible es que la naturaleza y la mente humana matemática y consciente funcionan de acuerdo con unas mismas leyes. La naturaleza no se ajusta en su comportamiento al que nos provocan nuestros caprichos y pasiones, ni al de nuestros músculos o articulaciones, sino al modo como funciona nuestra mente pensante. Esto sigue siendo verdad, tanto si es nuestra mente la que imprime sus leyes en la naturaleza, como si es ella la que las tiene impresas en nosotros, y ofrece una base suficientemente justificada para pensar que el universo está diseñado en forma matemática. Cayendo de nuevo en el lenguaje crudamente antropomorfo que hemos venido usando, podemos considerar desechada la posibilidad de que el universo haya sido planeado por un biólogo o por un ingeniero; a partir de la evidencia intrínseca de su propia obra, el Gran Arquitecto del Universo empieza ahora a perfilarse como un matemático puro.

Personalmente, siento que el hilo de este pensamiento puede ser llevado aún más lejos en plan hipotético, pero es difícil precisarlo exactamente con palabras, pues de nuevo el vocabulario con que contamos viene circunscrito por nuestra experiencia mundana. El matemático puro no se preocupa ni se ocupa de las sustancias materiales; su ocupación es el pensamiento puro. Sus creaciones no son sólo criaturas hijas del pensamiento, sino que además están hechas de puro pensamiento, igual que las creaciones de un ingeniero están compuestas de mecanismos. Y todos los conceptos revelados hoy como fundamentales para la comprensión del universo —un espacio finito, un espacio vacío, cuatridimensional, de modo que un punto difiere de otro solamente por las propiedades del espacio mismo; espacios de siete y más dimensiones; un espacio en permanente expansión; secuencias de acontecimientos que se ajustan a las leyes de la probabilidad, en vez de a las de la causalidad; o, por otra parte, secuencias de acontecimientos que sólo pueden describirse total y adecuadamente desde fuera del espacio y el tiempo— todos estos conceptos resultan ser, a mi modo de ver, estructuras de pensamiento puro, imposibles de entender en ningún sentido propiamente material.

Por ejemplo, cualquiera que haya escrito o haya dado conferencias sobre la

finitud del espacio está acostumbrado a la objeción consistente en afirmar que el concepto de un espacio finito es en sí algo contradictorio y sin sentido. Si el espacio es finito, dicen nuestros críticos, debe ser posible ir más allá de sus propios límites, ¿y qué es lo que podemos encontrar más allá de ellos, sino más espacio, y así ad infinítum? Lo cual demuestra que el espacio no puede ser finito. Y además, añaden, si el espacio está en expansión, ¿hacia dónde puede estar expandiéndose, si no es hacia un mayor espacio? Lo que, una vez más, demuestra —en su opinión— que lo que está en expansión solamente puede ser una parte del espacio, de modo que la totalidad del espacio no puede expanderse en modo alguno.

Los críticos de nuestro siglo, que hacen este tipo de comentarios, comparten todavía la actitud mental de los científicos del siglo XIX; dan por supuesto que el universo debe ser susceptible de representación material. Si partimos de sus premisas, debemos, también, creo yo, compartir sus conclusiones —que estamos diciendo tonterías—, pues su lógica es irrefutable. Pero la ciencia moderna no puede en modo alguno compartir sus conclusiones, e insiste en la finitud del espacio a toda costa. Eso significa, naturalmente, que tenemos que negar las premisas de que parten por ignorancia quienes formulan ese tipo de críticas. El universo no es susceptible de representación material, y la razón, creo yo, es que se ha convertido en un concepto puramente mental.

Es lo mismo que ocurre, creo yo, con otros conceptos más técnicos, caracterizados por el «principio de exclusión», lo que parece implicar una especie de «acción» a «distancia» a la vez en el espacio y en el tiempo, como si cada porción del universo supiese lo que las demás porciones a distancia están haciendo, y actuase de acuerdo con ello. En mi opinión, las leyes a las que obedece la naturaleza sugieren menos aquellas a las que obedece el movimiento de una máquina, que aquellas a las que se ajusta un músico al componer una fuga, o un poeta al componer un soneto. Los movimientos de los átomos y de los electrones se parecen más a los de los bailarines en un cotillón, que a los de las diversas partes de una locomotora. Y si «la verdadera esencia de las sustancias» no puede llegar a ser conocida jamás, entonces no importa si el baile del cotillón tiene lugar en la vida real, o en la pantalla del cine, o en un cuento de Boccaccio. Si todo es así, entonces la mejor forma de describir el universo, aunque todavía muy imperfecta e inadecuada, consiste en considerarlo con un pensamiento puro, como el pensamiento de quien, a falta de otro concepto más abarcativo, podríamos describir como un pensador matemático.

Y de esta forma nos vemos introducidos en el núcleo del problema de las relaciones entre la mente y la materia. Las perturbaciones atómicas que tienen lugar en nuestro distante sol le hacen emitir luz y calor. Después de «viajar por el éter» durante ocho minutos, algunas de esas radiaciones pueden incidir en nuestros ojos, causando una perturbación en la retina, que se transmite a través del nervio óptico al

cerebro. Aquí es percibida por la mente como una sensación; ésta pone en acción a nuestro pensamiento, y da como resultado, digamos, unos pensamientos poéticos en torno a la puesta de sol. Hay una cadena continua, A, B, C, D… X, Y, Z, que conecta a A —el pensamiento poético— con B —la mente pensante—, con C —el cerebro—, con D —el nervio óptico—, y así sucesivamente, a través de todos ellos, con Z —la perturbación atómica solar—. El pensamiento A resulta de la lejana perturbación Z, de un modo semejante a como el sonido de la campana es el resultado del tirón que alguien dio a distancia a la cuerda a ella conectada. El hecho de que el tirar de una cuerda material haga sonar a distancia a una campana material nos resulta comprensible porque hay una conexión material a lo largo de todo el trayecto de la cuerda. Pero es mucho menos fácil entender cómo una perturbación atómica material puede hacer surgir un pensamiento poético, debido a la entera disparidad de su respectiva naturaleza.

Por esta razón Descartes insistió en que no había conexión posible entre la mente y la materia. Para él, se trataba de dos clases de entidades enteramente distintas; la esencia de la materia era la extensión en el espacio, y la de la mente, el pensamiento. Y esto le llevó a sostener la existencia de dos mundos distintos, el de la mente y el de la materia, que seguían, por así decir, cursos independientes sobre raíles paralelos sin encontrarse jamás.

Berkeley y los filósofos idealistas estaban de acuerdo con Descartes en que, si la mente y la materia eran de naturaleza fundamentalmente distinta, no podían jamás interactuar entre sí. Pero, para ellos, esas interacciones eran de hecho continuas. Por consiguiente, argüían, la esencia de la materia debe ser también el pensamiento, no la extensión. Más en detalle, lo que defendían era que las causas deben ser esencialmente de la misma naturaleza que sus efectos; si B, en nuestra cadena, produce a A, B tiene que ser esencialmente de la misma naturaleza que A, y C que B, y así sucesivamente. De modo que Z debe tener también esencialmente la misma naturaleza que A. Ahora bien, los únicos eslabones de la cadena de los que tenemos un conocimiento *directo* son los propios pensamientos y sensaciones, esto es, A y B; la existencia y la naturaleza de los eslabones remotos X, Y, Z nos resultan conocidas sólo por inferencia a partir de los efectos que transmiten a nuestra mente a través de los propios sentidos. Berkeley, sosteniendo que los desconocidos eslabones distantes X, Y, Z debían tener la misma naturaleza que los eslabones conocidos y cercanos A y B, concluía que debían de ser pensamientos o ideas por naturaleza, «ya que después de todo sólo las ideas son como las ideas». Ahora bien, los pensamientos o las ideas, para existir, necesitan de una mente en la cual existan. Podemos decir que algo existe en nuestra mente mientras somos conscientes de ello, pero este hecho no acredita su existencia en los períodos en que no somos conscientes de ello. El planeta Plutón, por ejemplo, existía mucho antes de haberlo sospechado ninguna mente humana, y su

existencia estaba atestiguada por placas fotográficas antes de que ningún ojo humano llegase a verlo. Consideraciones de este tipo llevaron a Berkeley a postular un Ser Eterno, en cuya mente existían todos los objetos. Y así venía a resumir su filosofía, con el lenguaje sonoro y rimbombante de épocas pasadas, en estas palabras:

> Todo el coro de los cielos y el ropaje de la tierra, en una palabra, todos los cuerpos que componen el marco poderoso de este mundo, no tienen sustancia alguna fuera de la mente… En tanto que no son de hecho percibidos por mí, o en tanto que no existen en mi mente, o en la de algún otro espíritu creado, necesariamente tienen que, o no haber existido en absoluto, o más bien subsistir en la mente de algún Espíritu Eterno.

Tengo la impresión de que la ciencia moderna nos conduce, aunque por un camino diferente, a una conclusión no del todo distinta de ésta. También la biología, al estudiar la conexión entre los primeros eslabones de la cadena, A, B, C, D parece inclinarse a concluir que todos son en general de la misma naturaleza. Su argumentación, específicamente, se reduce a afirmar de pasada que, puesto que para los biólogos los eslabones C y D son materiales y mecánicos, también tienen que ser mecánicos y materiales A y B. Pero, aparentemente, igual podríamos dar la vuelta al argumento y decir que, puesto que A y B son mentales, C y D tienen que serlo también. La ciencia física, poco preocupada de los eslabones intermedios C y D, procede directamente hasta el extremo final de la cadena; su cometido es estudiar el modo de operar de X, Y, Z. Y, en mi opinión, las conclusiones a las que llega sugieren que los últimos eslabones de la cadena, ya sea que nos remontemos al cosmos como conjunto, o descendamos hasta lo más íntimo de la estructura del átomo, son de la misma naturaleza que A y B —su naturaleza es la del pensamiento puro—; llegamos a las mismas conclusiones que Berkeley, pero desde el otro extremo. Por ello, vamos a parar directamente a la última de las tres alternativas que propone Berkeley, comparadas con la cual las otras dos carecen de importancia. No importa si los objetos «existen en mi mente, o en la de cualquier otro espíritu creado» o no; su objetividad proviene del hecho de subsistir «en la mente de algún Espíritu Eterno».

UN UNIVERSO COMPUESTO DE PENSAMIENTO PURO

Tal vez algunos puedan pensar que lo que estoy proponiendo es descartar enteramente todo realismo y entronizar en su lugar a un absoluto idealismo. Pero me parece que esto sería una forma un tanto cruda de definir la situación. Si es verdad que la «esencia real de las sustancias» está fuera del alcance de nuestro conocimiento, la línea de demarcación entre realismo e idealismo se convierte entonces en algo realmente difuso; se vuelve en poco más que una reliquia del pasado, cuando se creía que la realidad era únicamente un mecanismo. La existencia de realidades objetivas se funda en el hecho de que unas mismas cosas afecten de igual modo a la conciencia de todos los individuos, pero si por ello decimos que esas cosas son «reales» o «ideales», estamos dando por supuesto lo que no tenemos derecho a presuponer. La etiqueta que en realidad les corresponde es la de «matemáticas», si nos ponemos de acuerdo en significar con ello la globalidad del pensamiento puro, y no solamente lo que estudian los matemáticos profesionales. Semejante etiqueta no implica afirmar nada respecto de lo que las cosas son últimamente en esencia, sino únicamente de la forma como se comportan.

La etiqueta que hemos elegido no supone, por supuesto, relegar la materia a la categoría de un sueño o una alucinación. El universo material sigue siendo tan sustancial como siempre, y esta afirmación debe seguir siendo verdadera, a mi parecer, a través de todos los cambios que pueda atravesar el pensamiento científico o filosófico.

Porque la sustancialidad es un concepto puramente mental que se corresponde con el efecto directo que los objetos producen sobre nuestro sentido del tacto. Decimos que una piedra o una motocicleta son sustanciales, mientras que el eco o el arco iris no lo son. Éste es el significado ordinario de la palabra, y es un puro absurdo, una contradicción in terminis, decir que las piedras o las motocicletas se convierten en insustanciales, o siquiera en algo menos sustancial, por el hecho de que hoy en día podemos asociarlas con fórmulas y pensamientos matemáticos, o con glomérulos en el espacio vacío, más que con una multitud de partículas sólidas. Se dice que el doctor Johnson expresó la opinión que le merecía la filosofía de Berkeley dando un puntapié a una piedra y diciendo: «No, señor; yo le demuestro lo contrario de esta forma». Naturalmente, esta forma empírica de argumentar no tenía nada que ver con el problema filosófico que intentaba resolver; no hacía más que verificar la sustancialidad de la materia. Y por mucho que la ciencia progrese, las piedras seguirán siendo siempre cuerpos sustanciales, por la sencilla razón de que estos

cuerpos, y los demás de su clase, son lo que nos proporcionan el criterio según el cual definimos la cualidad de la sustancialidad.

Alguien ha dicho que el célebre lexicógrafo pudo haber refutado realmente la filosofía de Berkeley si en vez de darle un puntapié a una piedra, se lo hubiese dado a un sombrero en el que un niño hubiese introducido subrepticiamente un ladrillo; se nos dice que «el elemento sorpresa es garantía suficiente de la realidad externa», y que «una segunda garantía es la unión de lo permanente y lo cambiante —permanencia en la memoria, cambio en lo exterior—». Pero esto, claro está, se limita a refutar el error solipsista de que «todo esto es creación de mi propia mente, y no existe ninguna otra mente fuera de ella», pero difícilmente hacemos algo en la vida que no constituya en sí mismo una refutación de esta teoría. El argumento de la sorpresa, y de los nuevos conocimientos en general, pierde todo su valor ante el concepto de una mente universal del que todas las mentes individuales —la del que sorprende y la del que es sorprendido— forman parte como unidades o meras excrecencias. Cada una de las células individuales del cerebro no puede estar relacionada con todos los pensamientos que atraviesan el cerebro en su conjunto.

Ahora bien, el hecho de que no poseamos una referencia totalmente ajena con la que comparar y medir la sustancialidad no significa que no podamos afirmar que dos cosas tienen el mismo grado, o diferente, de sustancialidad. Si le doy un puntapié a una piedra en sueños, probablemente me despertaré con un dolor en el pie, y me daré cuenta de que la piedra del sueño era una pura creación mental mía y de nadie más, fruto de un impulso nervioso proveniente de mi propio pie. Esta piedra es característica del nivel de sustancialidad de los sueños y alucinaciones; es claramente menos sustancial que aquélla a la que el doctor Johnson dio una patada. Podemos, pues, decir razonablemente que las creaciones de la mente individual son menos sustanciales que las creaciones de la mente universal. Podemos hacer una distinción semejante entre el espacio que contemplamos en los sueños y el espacio propio de la vida cotidiana; este último, igual para todos, es el espacio de la mente universal. De acuerdo con esto, podemos pensar que las leyes a las que se ajustan los fenómenos cuando estamos despiertos, las leyes naturales, son las leyes del pensamiento de la mente universal. La uniformidad de la naturaleza es un claro indicio de la solidez y consistencia de esa mente.

Este concepto del universo como un mundo compuesto de pensamiento puro arroja nueva luz sobre muchas de las situaciones con que nos hemos encontrado a lo largo de nuestro recorrido por la física moderna. Ahora podemos comprender cómo el éter, en donde tienen lugar todos los sucesos del universo, puede reducirse a una abstracción matemática y convertirse en algo tan abstracto y tan matemático como los paralelos y meridianos de la latitud y longitud de la tierra. Ahora podemos también comprender que la energía, la entidad fundamental del universo, hubiera de ser

tratada como una abstracción matemática: la constante dimanada de la integración de una ecuación diferencial.

Esta misma concepción implica, por supuesto, que la verdad última de cualquier fenómeno reside en la descripción matemática del mismo; mientras ésta no sea imperfecta, nuestro conocimiento del fenómeno es completo. Podemos arriesgarnos a ir más allá de la formulación matemática —podemos encontrar un modelo o imagen que nos ayude a comprenderlo— pero no tenemos derecho a esperar que eso sea así, y la incapacidad de encontrar semejante modelo o imagen no indica que nuestro razonamiento o nuestro conocimiento adolezca de ningún fallo. Construir modelos o imágenes para explicar las fórmulas matemáticas y los fenómenos descritos por ellas no es un paso adelante en el conocimiento de la realidad, sino más bien una huida de ella; es como querer hacer imágenes de un espíritu. Sería tan poco razonable pretender que las diversas imágenes se parecieran entre sí, como esperar que fueran semejantes todas las estatuas de Mercurio que representan al dios en sus diversas actividades —como mensajero, heraldo, músico, ladrón, etc.—. Para algunos, Mercurio —Hermes— es el viento. Si eso es así, todos sus atributos quedan incluidos en su descripción matemática, que es ni más ni menos que la ecuación del movimiento de un fluido comprimible. El matemático sabe cómo manejar los diferentes aspectos de esta ecuación que representan el transporte y anuncio de mensajes, la creación de tonos musicales, el llevarse nuestros papeles y otras cosas con su soplo, y así sucesivamente. No es fácil que necesite tener estatuas de Mercurio para que le recuerden esos distintos aspectos, pero caso de querer apoyarse en ellas no le iba a bastar con menos que la colección entera, todas ellas diferentes. Igualmente, hay algunos físicos matemáticos que siguen trabajando con ardor, tratando de ofrecer imágenes acabadas de los conceptos de la mecánica ondulatoria.

En resumen, las fórmulas matemáticas son incapaces de decirnos lo que las cosas son, sino solamente cómo se comportan; su forma de especificar un objeto es únicamente describir sus propiedades. Y no es posible que éstas coincidan *in toto* con las propiedades de ninguno de los objetos macroscópicos de nuestra vida cotidiana.

Este punto de vista nos libera de muchas de las dificultades y aparentes inconsecuencias de la física actual. No tenemos necesidad de seguir discutiendo si la luz está compuesta de partículas o de ondas; si contamos con una fórmula matemática que describe su comportamiento con toda precisión, ahí tenemos todo lo que es preciso saber sobre ella, y podemos considerarla como compuesta de partículas o de ondas a nuestro antojo, según la conveniencia del momento. En los días que nos dé por pensar que se trata de ondas, podemos imaginarnos, si queremos, que el éter transmite las ondas, pero ese éter varía la propia velocidad de movimiento. De igual forma, no tenemos necesidad de discutir si el sistema ondulatorio de un grupo de electrones existe en un espacio tridimensional o multidimensional, o no existe en

absoluto. Ese sistema existe en una fórmula matemática; ésta, y ninguna otra cosa, es lo que representa a la última realidad, y a ésta podemos representarla como integrada por ondas que se transmiten en tres, seis o más dimensiones, cada vez que lo deseamos. También podemos interpretarla sin tener que representarla en absoluto en Heisenberg y Dirac. Lo más sencillo, por lo general, será interpretarla como ondas que pueden representarse en un espacio de tres dimensiones para cada electrón, de igual forma que el modo más simple de interpretar el universo macroscópico consiste en representarlo como un conjunto de objetos compuestos solamente de tres dimensiones, y los fenómenos en que consisten como un conjunto de sucesos que tienen lugar en cuatro dimensiones, pero ninguna de estas interpretaciones posee una validez absoluta o única.

Si el universo es esencialmente pensamiento, también su creación debió de ser entonces un acto de pensamiento. En realidad, el carácter finito del tiempo y del espacio casi nos obligan, por sí mismos, a pensar o imaginar la creación como un acto de pensamiento; la determinación de constantes tales como el radio del universo y el número de electrones que sostiene implican un pensamiento, de cuya riqueza nos da idea la inmensidad de tales cifras. El tiempo y el espacio, que forman el marco del pensamiento, tuvieron que venir al ser como parte de ese mismo acto. Las cosmologías primitivas imaginaban al creador trabajando en el espacio y en el tiempo mientras formaba al sol, la luna, las estrellas y todo lo demás como de una materia prima ya existente. La moderna teoría científica nos obliga a pensar en el creador trabajando fuera del tiempo y del espacio —que son también parte de su obra creadora—, lo mismo que el artista, el pintor, está fuera del lienzo en que plasma su obra. Esto está de acuerdo con la conjetura de San Agustín: «*Non in tempore; sed cum tempore, finxit Deus mundum*». En realidad, esta doctrina se remonta hasta el mismo Platón:

> El tiempo y los cielos vinieron al ser en el mismo momento, a fin de que, si alguna vez tuvieran que disolverse, pudieran disolverse juntos. Ésos fueron la mente y el pensamiento de Dios al crear el tiempo.

Más aún, entendemos tan poco el tiempo, que tal vez debiéramos comparar la globalidad del tiempo con el acto creativo, con la materialización del pensamiento.

Hoy día existe un acuerdo ampliamente generalizado en el seno de la ciencia, y que en la ciencia física alcanza casi la unanimidad, de que la corriente del conocimiento está apuntando hacia una realidad no mecanicista; el universo está empezando a parecerse más a un gran pensamiento que a una gran maquinaria. La mente ha dejado de ser considerada como un intruso en los dominios de la materia; estamos empezando a sospechar que más bien deberíamos saludarla como creadora y

gobernadora del reino de la materia (no, por supuesto, la mente de cada uno de nosotros, sino la mente en la que existen como pensamientos los átomos a partir de los cuales se han desarrollado nuestras mentes individuales).

Los nuevos conocimientos nos obligan a revisar las primeras impresiones apresuradas que nos habíamos formado, de haber ido a parar a un universo ajeno, o incluso activamente hostil, frente a la vida. Es probable que llegue a desvanecerse la antigua dualidad mente-materia, principal responsable de esa supuesta hostilidad, no a través de convertir a la materia de algún modo en algo más sutil o insustancial de lo que era hasta ahora, ni a través de convertir a la mente en una función del operar de la materia, sino reduciendo toda materia sustancial a una creación y manifestación de la mente. Los descubrimientos nos muestran como evidente la existencia de una fuerza planificadora y controladora en el universo que tiene algo en común con nuestras mentes individuales: no ya la emoción, la moralidad o la capacidad de apreciación estética —por cuanto hasta ahora hemos descubierto—, sino la tendencia a pensar de una forma que, a falta de mejor palabra, podemos describir como matemática. Y aunque mucho de ella pueda ser hostil a determinados aditamentos materiales de la vida, hay también en ella mucha afinidad respecto de las actividades vitales fundamentales; no somos tan extraños ni tan intrusos en el universo como en un principio habíamos pensado. Aquellos átomos inertes que en el limo primigenio comenzaron por vez primera a prefigurar los atributos de la vida estaban tratando de ponerse más de acuerdo, y no menos, con la naturaleza fundamental del universo.

Así es al menos cómo nos sentimos inclinados a pensar en la actualidad, si bien ¿quién sabe cuántas veces aún tendrá que girar sobre sí misma la comente del saber? Y partiendo de esta reflexión, tal vez podemos concluir añadiendo lo que muy bien podríamos haber intercalado en cada párrafo: que todo cuanto se ha dicho y todas las conclusiones que hipotéticamente se han expuesto son, hablando con toda franqueza, algo especulativo e incierto. Hemos intentado examinar si la ciencia de nuestros días tiene algo que decirnos sobre ciertas cuestiones difíciles, que tal vez estén para siempre fuera del alcance de la comprensión humana. No podemos presumir de haber discernido más que, a lo sumo, un muy tenue resplandor de luz; tal vez incluso, no fue todo más que una ilusión, ya que ciertamente tuvimos que forzar mucho los ojos para poder ver algo en absoluto. De modo que difícilmente podemos pretender que la ciencia actual tenga que pronunciarse en algún sentido, pues tal vez, más bien, tendría que renunciar absolutamente a hacer pronunciamientos de ningún tipo: el río del conocimiento se ha vuelto sobre sí mismo demasiadas veces.

Nota del Editor

No necesitamos estar de acuerdo con todo lo dicho por Jeans para poder señalar que la idea de que el reino de lo físico es una «materialización del pensamiento» cuenta con un apoyo sumamente amplio en la filosofía perenne. Como advierte Huston Smith en su obra *Forgotten Truth* (Harper San Francisco, 1992). [Versión en castellano: *La verdad olvidada: el factor común de todas las religiones*. Kairós: Barcelona, 2004], la filosofía perenne siempre ha sostenido que la materia es una cristalización o un precipitado de la mente (antológicamente, no cronológicamente). De hecho, este proceso de «precipitación» atraviesa toda la Gran Cadena del Ser. Ajustándonos al diagrama del principio, podemos explicarlo como sigue: si comenzamos por el reino de lo espiritual (nivel 5), y *sustraemos* «E», tenemos el alma; si *sustraemos* entonces «D», tenemos la mente; sustraemos «C», y tenemos la vida; y si sustraemos «B», tenemos la materia. Este *proceso de sustracción* es una progresiva precipitación de lo bajo desde lo más alto, un proceso que recibe el nombre de *involución*; cada nueva dimensión es así un *resto resultante* de la dimensión anterior. Lo contrario de este proceso de sustracción, precipitado o involución, es sencillamente la *evolución*, o el despliegue de dimensiones sucesivamente más elevadas a partir de su previa involutiva implicación en los dominios inferiores (en los cuales existen *in potentia*, como habría dicho Aristóteles, si bien no hay nada en los niveles inferiores que ofrezca evidencia alguna de que puede surgir de ellos algo superior, capaz de trascender sus propios dominios). Por ello, la evolución, con respecto a los niveles inferiores, supone siempre una *adición* o una *emergencia creativa* de dominios sucesivamente más elevados a partir de (o más bien, a través de) las dimensiones inferiores. La evolución —cabe especular— dio origen al «Big Bang», que trajo a la existencia al reino de lo material por vía de un precipitado concreto de los dominios superiores (que en este punto están sólo antológicamente implícitos), y el universo ha estado retornando o remontando su curso desde entonces, produciendo primero mucha más materia, luego vida, luego mente (y en algunos santos y sabios, una realización *consciente* a través de una realidad adicional, el alma, y luego el espíritu).

El hecho significativo es que todos los físicos que recoge este volumen se sintieron sumamente sorprendidos por el hecho de que el campo de lo natural (niveles 1 y 2) obedeciese en algún sentido a las leyes o formulaciones matemáticas, o en general a ciertas formas mentales arquetípicas (que son propias de los niveles 3 y 4). Pero es exactamente lo que cabría esperar si los dominios de lo natural constituyen un resto resultante o un precipitado de los dominios de la mente y el alma; el hijo obedece a sus progenitores ópticos. La búsqueda de Heisenberg y Pauli en pos de unas formas arquetípicas subyacentes al reino material, la afirmación de De Broglie de que las formas materiales tienen que venir precedidas (antológicamente) por formas mentales, el hallazgo de Einstein y Jeans de una fórmula matemática central

aplicable a todo el cosmos, todo esto resulta perfectamente inteligible a esta luz.

Como el reino de lo natural es un *resto* resultante de, o es ónticamente *inferior*, a los dominios de la mente y el alma, todos los procesos naturales fundamentales pueden entonces ser representados matemáticamente, pero no todas las fórmulas matemáticas son susceptibles de aplicación material. Esto es, del número casi infinito de esquemas matemáticos que existen implícitamente en los reinos de la mente y del alma, sólo un número finito, bastante pequeño, cristaliza o se precipita de hecho en y como reino material. Dicho de otra forma, como los dominios de la materia son analógicamente muy inferiores a los de la mente, sólo las formas relativamente *más sencillas* de entre las propias de los reinos de la mente y del alma aparecen bajo el reino material o se precipitan en él como tal. Y esto conduce exactamente al principio orientador que guio a todos estos físicos en su intento de descubrir las leyes mentales por las que se regían los fenómenos materiales: de todos los esquemas matemáticos posibles que puedan servir de explicación a los datos físicos, *escoger los más simples y los más elegantes*. Einstein lo expresó perfectamente: «La Naturaleza es la *realización* (cristalización o precipitado) de las ideas matemáticas más sencillas que cabe concebir». Esto no significa que la materia *sea* pura y simplemente una idea; lo que significa es que la Materia, sea lo que sea, es una versión sustraída, reducida o condensada de la Idea, sea ésta lo que sea. La materia, si queremos, es una sombra en el sentido platónico, pero, como dice Jeans, lleva impresas en sí *algunas* de las formas propias de los dominios antológicamente superiores, fórmulas matemáticas en este caso.

Finalmente, esto explica que todos los físicos hayan sostenido que las leyes matemáticas no pueden deducirse de los datos puramente sensoriales-físicos-empíricos: es imposible deducir lo superior de lo inferior. Para *comprobar* si un esquema matemático concreto se aplica correctamente a un determinado campo físico, necesitamos usar nuestros sentidos físicos (o sus prolongaciones instrumentales); sin embargo, para *descubrir* por primera vez ese esquema matemático, usamos la mente, y solamente la mente. Lo que hacemos (al usar el ojo de la razón) es rebuscar en el universo mental en busca de esquemas o fórmulas que podrían haber cristalizado en este universo físico concreto y en cuanto tal (cosa que luego comprobamos con los ojos carnales). De modo que los criterios para establecer la verdad de una teoría física son: *con respecto* a la mente, debe ser *coherente* (libre de contradicciones internas); *con respecto* a los datos físicos, debe *corresponderse* con ellos (encajar de modo evidente); M si hay dos teorías que encajan igualmente en ambos criterios (cosa que sucede con frecuencia), hay que elegir entonces la más sencilla y la más elegante. Los empiristas sólo quieren teorías que se correspondan con los hechos; los idealistas, sólo teorías que resulten en sí mismas coherentes; cuando en realidad ambos criterios son igualmente importantes, y su corona, la

elegancia y la belleza sencillas. Yo creo que es por eso por lo que Heisenberg solía repetir: «La sencillez es el sello de la verdad», y «La Belleza es el resplandor de la verdad». [K.W.]

PLANCK

MAX PLANCK (1858-1947)

El valiente, brillante, osado y totalmente inédito salto genial que supuso Max Planck, desembocó en 1900 en toda la revolución cuántica subsiguiente, ya que fue Planck quien dio con la idea de que la naturaleza no es continua, sino que aparece más bien agrupada en paquetes o «cuantos» de naturaleza discreta. Justamente considerado como padre de la moderna teoría cuántica, Planck fue galardonado con el premio Nobel de Física en 1918.

Albert Einstein dedicó a Planck, que era profundamente amado y respetado por sus colegas, estas memorables palabras: «El anhelo de contemplar la armonía es la fuente de la paciencia y perseverancia inagotables con que Planck se ha dedicado a los problemas más generales de nuestra ciencia, negándose a sí mismo toda distracción hacia otros objetos más gratificantes y más fácilmente alcanzables. A menudo he oído entre nuestros colegas intentar atribuir esta actitud suya a una disciplina y una fuerza de voluntad extraordinarias —erróneamente, a mi entender—. La actitud mental que capacita a un hombre para una tarea de esta clase es afín a la que posee un hombre religioso o un amante; el esfuerzo diario no nace de ningún problema o intención deliberada, sino directamente del corazón. Ahí tenemos sentado a nuestro amado Planck, sonriendo para sí mismo por mi forma infantil de andar jugando por ahí con la linterna de Diógenes. Nuestro afecto por él no necesita inútiles declaraciones. ¡Ojalá el amor por la ciencia siga iluminando su camino en el futuro y le lleve a solucionar los problemas más importantes de la física actual, que él mismo ha planteado y contribuido tanto a resolver!».

Los párrafos que siguen han sido tomados de su obra *Where is Science Going?* (Nueva York: Norton, 1932). [Versión en castellano: *¿Adónde va la ciencia?*].

EL MISTERIO DE NUESTRO SER

Lógicamente podríamos pensar que uno de los resultados conseguidos por la ciencia habría sido la disminución de la fe en los milagros. Pero no parece haber ocurrido así. Una de las características más notorias de nuestra época es justamente la tendencia a creer en el poder de entidades misteriosas. Así lo demuestra la popularidad conseguida por las innumerables variantes del ocultismo y el espiritismo. A pesar de que los avances extraordinarios de la ciencia son tan evidentes que no pueden escapar ni siquiera al menor observador de cuantos andan por la calle, las gentes, ya educadas ya desprovistas de educación, se vuelven a menudo, no obstante, hacia la oscura región del misterio en busca de luz para resolver los problemas ordinarios de la vida. Uno esperaría que acudieran a la ciencia, y probablemente es verdad que quienes lo hacen están interesados en ella y son tal vez más numerosos que en épocas anteriores; de todas formas, sigue siendo cierto el hecho de que la fuerza de los sistemas basados en lo irracional es al menos tan poderosa y está tan extendida como siempre, si no más.

¿Cómo explicar este hecho singular? ¿Cuentan tal vez estas creencias en lo milagroso con alguna base sólidamente fundada, en un último análisis, por extrañas o irracionales que puedan parecer en su forma exterior? ¿Existe en la naturaleza del hombre algo, algún reino interior, fuera del alcance de la ciencia? ¿Es cierto que según nos aproximamos a las fuentes interiores de la conducta humana la ciencia deja de tener la última palabra? O, hablando más concretamente, ¿existe un punto a partir del cual la línea causal del pensamiento no puede ya ser aplicada, y más allá del cual la ciencia no puede pasar?

Esto nos lleva al núcleo del problema en torno al libre albedrío. Y creo que la respuesta viene automáticamente sugerida por las preguntas que acabo de formular.

El hecho es que existe un punto, un único punto en el mundo inconmensurable de la mente y la materia, donde la ciencia y por tanto todos los métodos causalistas de investigación resultan inaplicables, por motivos no solamente prácticos, sino también lógicos y seguirán resultándolo en lo sucesivo. Este punto es el yo individual[30]. Es un punto pequeño en todo el reino universal del ser, pero en sí mismo es todo un mundo, que abarca la propia vida emocional, la propia voluntad y el propio pensamiento. Este reino del ego es, al propio tiempo, la fuente de nuestros más profundos sufrimientos y, a la vez, de nuestras más excelsas alegrías. Sobre este reino, ningún poder exterior puede jamás tener influjo alguno, y el descuido del propio control y responsabilidad sobre nosotros mismos supone estar dejando a un lado la vida misma.

Aquí es donde entra el libre albedrío y donde tiene su asiento, sin usurpar los derechos de ningún otro rival. Emancipados de esta forma, somos libres para construirnos a nuestro gusto un trasfondo prodigioso en el misterioso reino del propio ser interior, aunque al mismo tiempo podamos ser los científicos más estrictos del mundo y los más rigurosos defensores del principio de determinismo causal. De esa autarquía del ego nace la fe en los milagros, y a esta fuente hemos de atribuir lo extendida que está la ciencia en las explicaciones irracionales de la vida. La existencia de esas creencias a pesar de los avances científicos continuos es una prueba de la inviolabilidad del ego por la ley de causalidad en el sentido que hemos mencionado. Desde otro punto de vista, podría afirmar que la liberta del ego aquí y ahora, y su independencia de la cadena causal, es una realidad que constata como verdadera el dictado inmediato de la conciencia del ser humano.

Y lo que resulta ser bueno para el propio ser en este momento, lo es también para la propia conducta en el futuro, que está en parte influida por lo que es actualmente el propio ego. El camino hacia el futuro siempre empieza en el presente. Es una parte, una porción del ego aquí y ahora. Y por esta razón nadie puede considerar su propio futuro pura y exclusivamente desde el punto de vista causal. Por eso juega la fantasía un papel tan importante en la construcción del futuro. El reconocimiento de hecho de esta profunda realidad es lo que hace que la gente recurra a quiromantes y videntes para satisfacer su curiosidad por su propio futuro. En este hecho se basan también sueños e ideales, y aquí encuentra el ser humano una de sus más ricas fuentes de inspiración.

La ciencia nos acompaña, pues, hasta el umbral del ego, y ahí nos deja abandonados a nosotros mismos. Ahí nos deja al cuidado de otras manos. Para saber cómo comportarnos en la vida, el principio de causalidad nos sirve de poco; pues las propias férreas leyes de la lógica nos impiden asentar los cimientos causales del propio futuro o prever ese futuro como un resultado de hecho del presente.

Pero la humanidad tiene necesidad de orientaciones fundamentales en su existencia cotidiana, y esa necesidad es mucho más acuciante que el ansia de conocimiento científico. A menudo, un simple hecho tiene muchos más significado para un ser humano que toda la sabiduría del mundo junta. Y por ello debe de haber otra fuente de orientación distinta de la mera dotación intelectual. La ley de causalidad es el principio orientador de la ciencia, pero el Imperativo Categórico —es decir, el dictado del deber— es el principio orientador de la vida. Aquí la inteligencia debe ceder el puesto al carácter, y el conocimiento científico a la fe religiosa. Y cuando digo aquí fe religiosa, entiendo la expresión en su sentido propio y fundamental. Y esta mención nos lleva a la cuestión, sumamente debatida, de la relación entre la religión y la ciencia. No me corresponde aquí, ni entra dentro de mi competencia, el ocuparme de esta cuestión. La religión pertenece a ese dominio

inviolable para la ley de causalidad, y vedado por tanto a la ciencia. El científico en cuanto tal debe reconocer el valor de la religión como tal, cualquiera que sea su forma, con tal de que ésta no cometa el error de oponer sus dogmas a la ley fundamental sobre la que se basa el conocimiento científico, o sea, la secuencia causa-efecto en todos los fenómenos externos. A propósito de esta cuestión de la relación entre la ciencia y la religión, podríamos también decir que aquellas formas religiosas que profesan una actitud nihilista hacia la vida están en disarmonía con la perspectiva científica y son contradictorias con sus principios. Toda negación del valor de la vida por sí misma es una negación del mundo del pensamiento humano, y constituye por tanto, en un último análisis, una negación del auténtico cimiento no sólo de la ciencia sino también de la religión. Pienso que la mayoría de los científicos estarían de acuerdo con esto y levantarían su mano en contra del nihilismo religioso como destructor de la misma ciencia.

Nunca puede darse una verdadera oposición entre la ciencia y la religión. Cualquier persona seria y reflexiva se da cuenta, creo yo, de la necesidad de reconocer y cultivar el aspecto religioso presente en su propia naturaleza, si quiere que todas las fuerzas del alma humana actúen conjuntamente en perfecto equilibrio y armonía. Y realmente no es accidental que los mayores pensadores de todas las épocas fueran almas profundamente religiosas, incluso si no mostraban en público sus sentimientos en este sentido. De la cooperación del entendimiento con la voluntad surgió el fruto más refinado de la filosofía, esto es, la ética. La ciencia enaltece los valores morales de la vida al promover el amor y la veneración a la verdad, amor por la verdad que se pone de manifiesto en el empeño constante de llegar a un más exacto conocimiento del mundo de la mente y la materia en torno nuestro, y veneración porque cada paso adelante en el conocimiento supone un enfrentamiento con el misterio de nuestro propio ser.

EL PURO RACIONALISTA NO TIENE SITIO AQUÍ

Planck: Las iglesias parecen ser incapaces de ofrecer ese enraizamiento espiritual que mucha gente anda buscando. Y por eso la gente busca en otras direcciones. La dificultad con que se encuentra la religión organizada para atraer a la gente hoy en día proviene de que su llamada exige necesariamente un espíritu creyente, lo que generalmente se conoce con el nombre de fe. En medio de un estado de escepticismo generalizado, esa llamada recibe una pobre respuesta. De aquí que hayan surgido por todas partes profetas que tienen algún sucedáneo que ofrecer.

Murphy: ¿Piensa usted que la ciencia podría ser un sucedáneo de la religión en este

sentido?

Planck: No para una actitud mental escéptica; porque la ciencia exige también un espíritu creyente. Cualquiera que haya participado con seriedad en cualquier clase de trabajo científico sabe que a la entrada del templo de la ciencia está escrito sobre la puerta: *Necesitas tener fe*. Es algo que los científicos no pueden prescindir.

Quien está manejando un montón de resultados obtenidos de un proceso experimental debe representarse imaginativamente la ley que anda persiguiendo. Luego debe encarnarla en unas hipótesis imaginarias. La facultad de razonar por sí sola no le va a ayudar a dar un solo paso adelante, pues de un caos de elementos no puede surgir orden alguno, a menos que intervenga la cualidad creadora de la mente, que es capaz de construir el orden por un proceso sistemático de eliminación y selección. Una y otra vez, el plan imaginativo sobre el que se intenta construir ese orden se viene abajo, y entonces tenemos que intentar otro plan. Esa capacidad de visión imaginativa y de fe en el éxito final son indispensables. El puro racionalismo no tiene sitio aquí.

Murphy: ¿Hasta qué punto eso se ha verificado en las vidas de los grandes científicos? Tenemos el caso de Kepler, cuyo trescientos aniversario estamos celebrando, ¿se acuerda de aquella tarde en que Einstein pronunció una conferencia en la Academia de la Ciencia? ¿No decía algo de Kepler, que algunos de sus descubrimientos no se debieron precisamente a haberse puesto a buscarlos con su imaginación creadora, sino a su preocupación por las dimensiones de los barriles de vino, al preguntarse sobre la forma que resultaría más económica?

Planck: Historias de este tipo circulan todos los días sobre toda persona pública conocida. En realidad, Kepler es un magnífico ejemplo de lo que estoy diciendo. Tuvo que soportar mucho toda su vida. Tuvo que sufrir desilusión tras desilusión, y tuvo que mendigar el pago de los atrasos de su sueldo al Reichstag en Regensburg. Tuvo que pasar por la agonía de tener que defender a su propia madre contra una acusación pública de brujería. Pero uno se da cuenta, al estudiar su vida, de que lo que le mantuvo hasta ese punto incansable, productivo y lleno de energía era la fe profunda que tenía en su propia ciencia —no fe en poder llegar finalmente a una síntesis aritmética de sus observaciones astronómicas, sino más bien una fe profunda en la existencia de un plan definido detrás de la creación entera—. Por creer en ese plan pudo sentir que su trabajo merecía la pena, y de esa forma, al no dejar nunca desfallecer su fe, su obra vivificó y alumbró su propia azarosa vida. Si le comparamos con Tycho de Brahe, éste tuvo en sus manos el mismo material que Kepler, e incluso mejores oportunidades que él, pero como no tenía su misma fe en la

existencia de unas leyes eternas rectoras de la creación entera, no pasó de ser un investigador más. Brahe se quedó sólo en investigador; pero Kepler fue el creador de la nueva astronomía.

Otro nombre que acude a mi memoria en este contexto es el de Julius Robert Mayer. Sus descubrimientos no fueron muy conocidos, porque a mediados del siglo pasado incluso la gente educada miraba con mucho escepticismo las teorías filosófico-naturales. Mayer continuó siempre adelante, no por lo que hubiera descubierto o pudiera demostrar, sino por aquello en lo que siempre creyó. Sólo en 1869, la Sociedad de Físicos y Médicos Alemanes, con Helmholtz a la cabeza, reconoció el valor de la obra de Mayer.

Murphy: Usted ha dicho muchas veces que el proceso de la ciencia consiste en el descubrimiento de un nuevo misterio cada vez que se piensa haber resuelto alguna cuestión fundamental.

Planck: Indudablemente eso es verdad. La ciencia es incapaz de resolver el misterio último de la naturaleza. Y ello se debe, en un último análisis, a que nosotros mismos formamos parte de la naturaleza, y por tanto del misterio que estamos intentando resolver. También, en cierta medida, la música y el arte son intentos de resolver, o al menos de expresar ese misterio. Pero, en mi opinión, cuanto más progresamos en todos estos campos, tanto más nos ponemos en armonía con la misma naturaleza. Y éste es uno de los grandes servicios que la ciencia presta al individuo.

Murphy: Goethe decía una vez que lo más alto que puede alcanzar la mente humana es una actitud de asombro ante los fenómenos elementales de la naturaleza.

Planck: Sí, una y otra vez nos vemos enfrentados a lo irracional. De otra forma no podríamos tener fe. Y si no tuviéramos fe, al ser capaces de resolver todos los enigmas de la vida aplicando la razón, la vida se convertiría en una carga insoportable. No tendríamos música, ni arte, ni capacidad de asombro. Y tampoco tendríamos ciencia; no sólo porque la ciencia perdería así su principal atractivo para quienes la cultivan —esto es, la búsqueda de lo incognoscible—, sino también porque la ciencia habría perdido la piedra angular sobre la que toda su estructura descansa, a saber, la percepción de la existencia de la realidad extrema a través de la conciencia. Como decía Einstein, nadie podría ser científico si no supiera que el mundo exterior realmente existe, pero este conocimiento no se deriva de ningún tipo de razonamiento. Es una percepción directa, y por tanto de naturaleza afín a lo que llamamos *fe*. Es una fe metafísica. Esto es algo que el escéptico cuestiona en relación con la religión, pero es lo mismo con respecto a la ciencia. No obstante, hay algo que decir a favor de la física teórica, y es que es una ciencia muy activa y nace una

apelación a la imaginación del profano. Siendo ello así, puede en alguna medida satisfacer el ansia metafísica que la religión parece capaz de saciar hoy en día. Pero esto sería enteramente a través de una indirecta estimulación de una reacción religiosa. La ciencia como tal nunca puede realmente asumir el puesto de la religión.

PAULI

WOLFGANG PAULI (1900-1958)

En cuanto a brillantez intelectual, probablemente Wolfgang Pauli no ha tenido parangón con ningún otro físico ni de ésta ni de épocas anteriores (según Max Born, el genio de Pauli era superior incluso al de Einstein). Toda falta de rigor intelectual o de consistencia lógica atraía el furor de Pauli sobre cualquiera que tuviera la desgracia de ser su autor. Era un crítico de ideas brillantes y despiadado, y prácticamente todos los físicos de su generación consideraban la opinión de Wolfgang Pauli como uno de *los* tests obligados que cualquier teoría debía superar si quería tener alguna posibilidad de supervivencia. Pauli mismo realizó profundas y numerosas contribuciones positivas a la física, incluyendo el famoso «principio de exclusión» y la predicción de la existencia del neutrino veinte años antes de que fuera descubierto. Recibió el premio Nobel de Física en 1945.

A pesar de, o tal vez precisamente a causa de su brillantez analítica e intelectual, Pauli insistía en que la racionalidad tenía que venir complementada por la mística. En principio, había planeado incluir en este capítulo el ensayo de Pauli «La influencia de las ideas arquetípicas en la construcción de las teorías científicas de Kepler», que pone de manifiesto su concepción platónico-pitagórica del mundo, y que fue escrito en colaboración con C. G. Jung. Pero su amigo personal y colega Werner Heisenberg escribió un bello resumen de más elegante lectura, por lo cual lo ofrezco a continuación en vez de aquél («Wolfgang Pauli's Philosophical Outlook», cap. 3 en *Across the Frontiers*).

LA UNIÓN DE LO RACIONAL Y LO MÍSTICO

La obra de Wolfgang Pauli dentro del campo de la física teórica no nos deja mucha elección a la hora de reconocer el trasfondo filosófico de donde surge. Para sus colegas, Pauli aparece ante todo como el físico brillante, siempre partidario de las formulaciones más penetrantes, quien a través de su aportación de nuevas ideas significativas, a través del análisis clarificador hasta los últimos detalles de los descubrimientos ya existentes, o a través de su crítica exhaustiva de cada uno de los puntos oscuros o inexactos de las teorías propuestas, ejerció una influencia decisiva y enriquecedora sobre la física de nuestro siglo. Si tuviéramos que deducir la actitud filosófica básica de Pauli a partir de sus manifestaciones científicas, en un principio nos sentiríamos inclinados a inferir de ellas un racionalismo extremo y un punto de vista fundamentalmente escéptico. Sin embargo, en realidad, detrás de todo ese despliegue exterior de apariencia crítica y escéptica se oculta un profundo interés filosófico incluso por las áreas más oscuras de la realidad o del alma humana que escapan del alcance de la razón. Y aunque el poder de fascinación que ejercen los analistas de Pauli acerca de los problemas de la física emana decididamente, en parte, de la penetrante claridad y detalle de sus formulaciones, en cuanto al resto deriva del contacto constante que mantuvo con el campo de los procesos creativos espirituales, para los que no existe hasta ahora formulación racional alguna. Desde el principio de su carrera, Pauli había seguido hasta el fin el camino del escepticismo, basado en el racionalismo más extremo, hasta llegar a volverse escéptico de su propio escepticismo, e intentando luego rastrear los elementos del proceso cognitivo previos a una comprensión racional en profundidad. Lo esencial de la actitud filosófica de Pauli aparece recogido concretamente en dos ensayos suyos: un artículo sobre «El influjo de las ideas arquetípicas en la construcción de las teorías científicas de Kepler», y una conferencia sobre «La ciencia y el pensamiento occidental». De estas dos fuentes, y de sus cartas y otras manifestaciones, intentaremos obtener una imagen del punto de vista filosófico de Pauli.

Para Pauli, un primer tema central de reflexión filosófica fue el proceso mismo de conocimiento, especialmente del conocimiento natural, que encuentra su última expresión racional en el establecimiento de leyes de la naturaleza matemáticamente formuladas. Pauli no se daba por satisfecho con la concepción puramente empirista, según la cual las leyes naturales únicamente pueden derivarse de los datos experimentales. Más bien estaba de parte de quienes «subrayan el papel de la intuición y el manejo de la atención en la estructuración de los conceptos e ideas necesarios para establecer un sistema de leyes naturales» (es decir, una teoría

científica) —ideas que, por lo general, van mucho más allá de la mera experiencia—. Pauli, por tanto, buscaba el lazo de conexión entre las percepciones sensoriales, por una parte, y los conceptos, por otra:

> Todos los pensadores consecuentes han llegado a la conclusión de que la pura lógica es fundamentalmente incapaz de construir ese lazo. Lo más satisfactorio, a mi entender, es introducir en este punto el postulado de que en el cosmos existe un orden distinto del mundo de las apariencias, y que escapa a nuestra capacidad de elección. Ya hablemos de participación de los objetos naturales en las Ideas, o del comportamiento de entidades metafísicas, esto es, intrínsecamente reales, lo cierto es que la relación entre la percepción sensible y la Idea sigue siendo una consecuencia del hecho de que tanto el alma como lo que se conoce por medio de la percepción están sujetos a un orden objetivamente concebido.

El puente que conduce desde los datos experimentales, inicialmente desordenados, hasta las Ideas lo ve Pauli en ciertas imágenes primigenias que preexisten en el alma, los arquetipos de que hablaba Kepler y también la psicología moderna. Esas imágenes primordiales —aquí Pauli está de acuerdo en gran medida con Jung— no están localizadas en la conciencia, ni están relacionadas con ideas concretas formulables racionalmente. Son, más bien, formas que pertenecen a la región inconsciente del alma humana, imágenes dotadas de un poderoso contenido emocional y que no brotan a través del pensamiento, sino que son contempladas, por así decir, imaginativamente. El placer que se experimenta al hacerse uno consciente de una nueva parcela de conocimiento proviene de cómo esas imágenes preexistentes concuerdan de modo congruente con el comportamiento de los objetos externos.

Esta concepción del conocimiento natural proviene, obviamente, en lo esencial, de Platón, y penetró en el pensamiento cristiano a través del neoplatonismo (Plotonio, Proclo). Pauli intenta aclararlo, señalando que incluso la conversión de Kepler a la teoría copernicana, que marca el comienzo de la ciencia natural moderna, se debió de forma decisiva al influjo de ciertas imágenes primordiales o arquetipos. Pauli cita este pasaje, tomado del *Mysterium Cosmographicum* de Kepler: «La imagen del Dios trino se contiene en la esfera, a saber, la imagen del Padre en el centro, la del Hijo en la superficie externa, y la del Espíritu Santo en la uniformidad de conexiones entre el punto central y todo el espacio de alrededor». El movimiento dirigido desde el centro hasta la superficie externa es para Kepler el símbolo de la creación. Toda esta simbología esférica, íntimamente asociada con la Santísima Trinidad y descrita por Jung como un *mandala*, se encuentra representada para Kepler, aunque de modo imperfecto, en el mundo físico: el sol en el centro de todo el sistema planetario,

rodeado por los cuerpos celestes (a los que Kepler consideraba aún animales de vida). Pauli piensa que para Kepler la fuerza persuasiva del sistema copernicano se basaba ante todo en esa correspondencia simbólica que hemos descrito, y sólo secundariamente en los datos experimentales.

Pauli considera además que el símbolo de Kepler ilustra de un modo muy general la actitud de donde ha surgido la ciencia contemporánea. «La mente parece moverse a partir de un centro interior hacia fuera, por un movimiento como de extraversión hacia el mundo físico, donde se supone que todo sucede de modo automático, de manera que se diría que el espíritu abarca serenamente al mundo físico con sus Ideas». Así pues, la ciencia natural de la época moderna implica una elaboración cristiana del «lúcido misticismo» platónico, para el cual el fundamento unitario del espíritu y la materia reside en las imágenes primordiales, donde tiene también lugar la comprensión, en sus diversos grados y clases, incluso hasta el conocimiento de la palabra de Dios. Pero Pauli añade una advertencia: «Este misticismo es tan lúcido que es capaz de ver más allá de numerosas oscuridades, cosa que los modernos no podemos ni nos atrevemos a hacer».

Compara así Pauli, a continuación, la perspectiva de Kepler con la de un contemporáneo suyo, el médico inglés Robert Fludd, con quien Kepler sostuvo una violenta polémica sobre la aplicación de las matemáticas a la experiencia previamente definida por medio de mediciones cuantitativas. Fludd es aquí un exponente de una descripción mágica arcaica de la naturaleza, tal como la practicaban los cultivadores de la alquimia medieval y las sociedades secretas que surgieron en torno a ella.

La sucesiva elaboración del pensamiento de Platón en el neoplatonismo y en el cristianismo llevó a caracterizar la materia como un vacío de Ideas. Y puesto que lo inteligible se identificaba con lo bueno, la materia quedó identificada con lo malo. Pero la nueva ciencia vino finalmente a sustituir el alma del mundo por unas leyes de la naturaleza matemáticas y abstractas. Contar esta tendencia unilateralmente espiritualizadora, la filosofía alquimista, defendida aquí por Fludd, representa un cierto contrapeso. Para la visión alquímica, «en la materia habita un espíritu que espera ser liberado. El alquimista está continuamente implicado en su laboratorio en el curso de la naturaleza, de tal modo que las reacciones reales o supuestas que tienen lugar en la retorta se identifican místicamente con los procesos psíquicos que tienen lugar en sí mismo, recibiendo ambos los mismos nombres. La liberación de la sustancia a través de la transmutación conseguida por el hombre la ve el alquimista, a la luz de la correspondencia mística entre macrocosmos y microcosmos, como idéntica a la transformación salvífica del hombre por medio de su trabajo, que sólo “Deo concedente” consigue tener éxito». El símbolo que rige esta concepción mágica de la naturaleza es el número cuaternario, la *tetractys* de los pitagóricos, que se compone de dos polaridades. Esta división se relaciona con el lado oscuro del mundo

(la materia, el Demonio), y la visión mágica de la naturaleza abarca también esa región oscura.

Ninguna de estas dos líneas de desarrollo que arrancan de Platón y de la filosofía cristiana, por una parte, y de la alquimia medieval, por otra, pudieron evitar desintegrarse más tarde en sistemas opuestos de pensamiento. El pensamiento platónico, originalmente orientado a la unidad entre materia y espíritu, acaba produciendo un foso entre las concepciones científica y religiosa del mundo, en tanto que el sendero espiritual representado por el gnosticismo y la alquimia desemboca en el surgimiento de la química científica, por un lado, y en un misticismo religioso desconectado una vez más de los procesos materiales, como es el caso de Jakob Böhme.

En estas líneas de desarrollo espiritual mutuamente divergentes y sin embargo emparentadas, discierne Pauli las relaciones de complementariedad que han determinado al pensamiento occidental desde el comienzo y que hoy en día, cuando la posibilidad lógica de ese tipo de relaciones ha quedado abierta a través de la mecánica cuántica, nos resultan más fácilmente comprensibles que en épocas anteriores. En el pensamiento científico, característico de occidente, el alma humana se vuelve hacia fuera preguntándose el porqué de las cosas. «¿Por qué lo uno se refleja en lo múltiple, qué es lo que refleja y qué es lo reflejado, por qué no existe solamente lo uno?». La mística, por el contrario, propia tanto de oriente como de occidente trata de experimentar la unidad de las cosas, intentando penetrar más allá de lo múltiple, que es para ella solamente una ilusión. La búsqueda científica de conocimiento condujo en el siglo XIX al concepto limitante de un mundo material objetivo, independiente de toda observación, mientras que, por su parte, en el extremo de la experiencia científica la situación limitante viene dada por el total divorcio del alma respecto de la totalidad de los objetos al unirse con la divinidad. Para Pauli, el pensamiento occidental se encuentra, por así decir, tensado entre esas dos limitaciones. «Siempre habitarán en el alma humana dos actitudes, y cada una lleva a la otra en su interior, como semilla de su opuesto. Surge de ahí un proceso dialéctico que no sabemos adonde nos conduce. Pienso que, como occidentales, debemos entregarnos confiadamente a ese proceso, y reconocer a los dos opuestos como complementarios. Al dejar que persista la tensión entre los opuestos, debemos también reconocer que todo intento nuestro por conocer o resolver cualquier cuestión depende de factores que escapan a nuestra capacidad de control, y para los que el lenguaje religioso ha reservado siempre el nombre de la “gracia”».

Cuando en 1927 la interpretación de la mecánica cuántica parecía estar recibiendo una formulación racional y Bohr estaba acuñando el concepto de complementariedad, Pauli fue uno de los primeros físicos en apoyar sin reservas la nueva posibilidad interpretativa. El rasgo característico de esta interpretación —es decir, el hecho de

que en todo experimento o incursión en la naturaleza tenemos la posibilidad de elegir el aspecto de la naturaleza que deseamos hacer visible, al precio de tener que sacrificar al mismo tiempo todos los demás aspectos de lo mismo—, o sea, ese emparejamiento de «elección y sacrificio», venía a encajar espontáneamente en la perspectiva filosófica de Pauli. En el centro de su pensamiento filosófico estaba el deseo de una comprensión unitaria del mundo, una unidad en la que estuviese incorporada la tensión de los opuestos, por lo cual saludó a esa interpretación de la teoría cuántica como a la inauguración de un nuevo modo de pensar, que permita expresar aquella unidad con mayor facilidad que hasta entonces. De la filosofía alquimista le había cautivado el intento de hablar de los procesos materiales y psíquicos con un mismo lenguaje. Pauli llegó a pensar que el terreno árido atravesado por la moderna física atómica y por la psicología moderna permitía intentar una vez más emplear ese único lenguaje:

> Sospecho que el intento de la alquimia por emplear un lenguaje psicofísico unitario fracasó sólo por estar relacionado con la realidad concreta visible. Pero en la física actual tenemos una realidad invisible (la de los objetos atómicos) en la que el observador interviene con una cierta libertad (viéndose por ello enfrentado a alternativas de «elección y sacrificio»); por otra parte, en la psicología del inconsciente nos encontramos con procesos que no pueden atribuirse siempre sin ambigüedad alguna a un sujeto determinado. Pienso que el intento de monismo psicofísico se encuentra ahora en una situación esencialmente más prometedora, ya que el lenguaje unitario adecuado (todavía desconocido, y neutral con respecto a la antítesis psicofísica) se refería a una realidad invisible más profunda. Habríamos encontrado así un modo de expresar la unidad entre todos los seres, que trascendería la causalidad de la física clásica como forma de correspondencia (Bohr); unidad, de la cual son casos especiales la interrelación psicofísica y la coincidencia de las formas instintivas de ideación a priori con las percepciones externas. En una concepción semejante, la ontología y la metafísica tradicionales resultan sacrificadas, y la elección recae en la unidad del ser.

Entre los estudios que Pauli se vio llevado a acometer de la mano de los trabajos filosóficos que hemos citado, los referidos a la simbología alquímica fueron los que más huella dejaron en él, como delatan ocasionalmente algunas expresiones en sus cartas. A propósito de la teoría sobre las partículas elementales, por ejemplo, se muestra encantado de las diversas simetrías cuatripartitas entremezcladas entre sí, que él inmediatamente relaciona con la *tetractys* de los pitagóricos; o bien, escribe: «La bisección y la disminución de la simetría, ése es el nudo de la cuestión. Dividir en dos

es un viejo atribuido diabólico (se supone que la palabra *dudoso*, *dubitable*, tenía originariamente la misma raíz que *doble*)». Los sistemas filosóficos del período siguiente a la bifurcación cartesiana le resultaban menos atractivos. Criticaba muy duramente el empleo kantiano del término *a priori*, al haber aplicado Kant esta expresión a formas de intuición o de pensamiento racionalmente determinables. Expresamente advierte que «nunca debería afirmarse que las tesis expuestas mediante formulaciones racionales son los únicos presupuestos posibles de la razón humana». Pauli, por el contrario, pone los elementos *a priori* de la ciencia natural en íntima conexión con las imágenes primordiales, los arquetipos de la psicología jungiana, que no tenemos por qué considerar como necesariamente innatos, ya que son susceptibles de un cambio paulatino y son relativos a unas determinadas situaciones cognoscitivas. En este punto difieren, por tanto, las concepciones de Pauli y Jung de la de Platón, quien consideraba que las imágenes primordiales existían como inmutables e independientes del alma humana. Pero en ambos casos esos arquetipos son consecuencia y prueba evidente del orden general que preside el cosmos, y que abarca igualmente a la materia y al espíritu.

Con relación a este orden unitario del cosmos, que no admite todavía una formulación racional, Pauli se muestra asimismo escéptico respecto de la opinión de Darwin, sumamente extendida en la biología moderna, según la cual la evolución de las especies sobre la tierra habría tenido lugar únicamente a causa de las leyes físico-químicas, a través de mutaciones sobrevenidas al azar y sus efectos consiguientes. Pauli considera este esquema excesivamente estrecho, y apunta la posibilidad de otras conexiones más generales, que ni pueden encajar en el esquema conceptual general de las estructuras causales, ni puede tampoco ser adecuadamente descrito como «azar». Una y otra vez encontramos en Pauli el intento de romper los senderos usuales del pensamiento, a fin de acercarse por nuevos caminos a la comprensión de la estructura unitaria del mundo.

No es preciso decir que Pauli, en su pugna con el «uno», se vio obligado a enfrentarse continuamente con el concepto de Dios; cuando habla en una carta de «los teólogos, frente a los que me encuentro en una relación arquetípica de fraternidad hostil», no cabe dudar de la seriedad de su intención. Si estaba lejos de poder vivir y pensar sencillamente dentro de la tradición de cualquiera de las antiguas religiones, tampoco se sentía más propenso a pasarse a un ingenuo ateísmo de corte racionalista. Ningún resumen mejor de la actitud de Pauli con respecto a esta cuestión, la más general de todas, que el que el mismo Pauli ofrece al final de su conferencia sobre la ciencia y el pensamiento occidental.

> Creo, sin embargo, que a todo aquel para quien un racionalismo estrecho ha perdido todo atractivo, y para quien tampoco resulta suficientemente poderoso

el encanto de una actitud mística, que considera sencillamente ilusoria la oprimente multiplicidad del mundo exterior, no le queda más remedio que exponerse a la intensa acción de los opuestos y sufrir los conflictos consiguientes. Precisamente obrando así, puede el sujeto encontrar más o menos conscientemente un camino interior de salvación. Lentamente surgen entonces imágenes, fantasías o Ideas internas que compensan la situación exterior y revelan como posible la aproximación entre los polos de la antítesis. Consciente del desarrollo de todos los intentos inmaduros que en pos de la unidad se han hecho a lo largo de la historia del pensamiento humano, no me atrevo a hacer predicciones sobre el futuro. Pero, contrariamente a una estricta división de la actividad del espíritu humano en compartimentos separados —división que prevalece desde el siglo pasado— considero que el anhelo de superación de los opuestos, extensivo al logro de una síntesis que abarque a un tiempo a la comprensión racional y a la experiencia mística de la unidad, constituye el mito, confesado o no, de nuestro tiempo y de la época actual.

EDDINGTON

SIR ARTHUR EDDINGTON (1882-1944)

Sir Arthur Eddington realizó importantes contribuciones sobre la física teórica del movimiento, sobre la evolución y sobre la constitución interna de los sistemas estelares. Fue uno de los primeros teóricos que llegaron a entender plenamente la teoría de la relatividad, de la que llegó a ser uno de sus principales expositores. Lejos de ser un puro teórico de sillón, Eddington dirigió la famosa expedición que fotografió el eclipse solar que ofreció la primera prueba de la teoría de la relatividad de Einstein. Por sus eminentes contribuciones, le fue otorgado el título de sir en 1930.

Los siguientes capítulos están tomados de sus obras *Science and the Unseen World* (Nueva York: Macmillan, 1929). [Versión en castellano: *La ciencia y el mundo invisible*], *New Pathways in Science* (Nueva York: Macmillan, 1935). [Versión en castellano: *Nuevos senderos de la ciencia*], y *The Nature of the Physical World* (Nueva York: Macmillan, 1929). [Versión en castellano: *La naturaleza del mundo físico*]. Eddington fue probablemente el mejor escritor entre todos los físicos que recoge este volumen; juntamente con Heisenberg, fue también el más acendrado filósofo de todos ellos; y, junto con Schrödinger, el más místico. Poseía además un exquisito ingenio, que se evidencia casi en cada página de sus obras (a veces el lector tarda en darse cuenta de hasta qué punto Eddington juega con el humor, de modo que convendrá estar prevenido desde ahora para lo que sigue). He dividido el material tomado de él para hacerlo encajar en tres capítulos: el primero, relativo a las oscuras limitaciones de la ciencia física; el segundo, sobre la necesidad de equiparar la realidad oculta tras las sombras con la *conciencia* misma; y el tercero, que contiene su famosa defensa de la mística.

TRAS EL VELO DE LA FÍSICA [31]

Mi último *round* va dedicado a Bertrand Russell. Pienso que él, más que ningún otro autor, ha influido en el desarrollo de mis opiniones filosóficas, y mi deuda con él es realmente ingente. Pero este capítulo tiene necesariamente algo de pendenciero, y debo protestar contra la siguiente acusación: sir Arthur Eddington deduce la religión del hecho de que los átomos no obedezcan a las leyes matemáticas. Sir James Jeans la deduce del hecho de que sí las obedezcan.

Russell me atribuye aquí una opinión sobre el fundamento de la religión, a la que yo siempre me he opuesto decididamente cada vez que he tratado este tema. Por lo que precede a ese pasaje, me imagino que Russell se refiere en realidad a mis opiniones sobre el libre albedrío, que él parece considerar equivalente a la religión; aun así, la afirmación sigue estando lejos de ser verdad. Yo no he dado pie a pensar que la religión ni el libre albedrío puedan deducirse de la física moderna; yo me he limitado a mostrar que han desaparecido algunas de las dificultades que impedían su reconciliación con la física. Si yo me encontrase ante la opinión generalizada de que Russell no podía ser un matemático competente por haber defendido la cuadratura del círculo, yo podría, para defenderle, señalar la falta de fundamento de semejante información. ¿Sería correcto concluir de ahí que yo deduzco que Russell es un matemático competente del hecho de no haber defendido la cuadratura del círculo?

Podría tal vez considerarse lo anterior como debido a la conveniencia de sacrificar en un momento la precisión al juego de palabras, si no fuera porque la misma acusación se contiene también en otros pasajes:

> Como vemos, en este pasaje Eddington no infiere un acto creativo determinado, emanado de un Creador. La única razón que ofrece para no hacerlo así, es que no le gusta la idea. El argumento científico que le lleva a la conclusión que rechaza es mucho más fuerte que el argumento a favor del libre albedrío, ya que éste está basado en la ignorancia, mientras que el que estamos ahora considerando se basa en el conocimiento. Esto ilustra el hecho de que los científicos sólo extraen de su propia ciencia las conclusiones teológicas que les complacen, y no las que su ansia de ortodoxia les impide tragar, aunque puedan estar sólidamente argumentadas.

La memoria es frágil, y a veces a un hombre se le cuelgan opiniones que no son suyas. Creo, por tanto, que merece la pena ofrecer aquí algunas citas que demuestren que Russell ha malinterpretado absolutamente mi idea de la relación entre la religión

y la ciencia. Creo que los extractos que siguen representan todos los libros o artículos en que he tocado el tema de la religión, salvo un temprano ensayo en el que no encuentro un pasaje lo suficientemente compacto como para citarlo.

> El punto de partida de la fe en la religión y en la mística es el convencimiento de su significado o, como he dicho antes, el reconocimiento de una proclividad en la conciencia. Debo subrayar esto, porque la religión siempre se ha fundamentado en toda época en una apelación a un convencimiento intuitivo de esta índole, y no deseo dar la impresión de que hemos encontrado ahora algo nuevo y más científico con que sustituirlo. Yo rechazo la idea de que la fe característica de la religión pueda demostrarse a partir de los datos o los métodos de la ciencia física. (*The Nature of the Physical World*, p. 333).

> La ausencia de finalidad de las teorías científicas constituiría una seria limitación de la fuerza de nuestra argumentación, caso de haber hecho mucho hincapié en su permanencia. El lector religioso puede darse por muy satisfecho de que yo no le haya ofrecido un Dios revelado por la teoría cuántica, susceptible por tanto de ser barrido de en medio por la revolución científica siguiente (*ibíd.* p. 353.)

> Probablemente es cierto que los últimos cambios del pensamiento científico vienen a quitar del medio algunos de los obstáculos que se oponían a la reconciliación entre la religión y la ciencia, pero es preciso distinguir cuidadosamente este hecho de cualquier propuesta de basar la religión sobre los descubrimientos científicos. Por mi parte, me declaro enteramente opuesto a semejante intento. (*Science and the Unseen World*, p. 45).

> Los pasajes que cita Mr. Cohen dejan bien claro que yo no pretendo que la nueva física aporte «demostración» alguna de la religión, ni siquiera que ofrezca algún fundamento positivo a la fe religiosa. Pero sí proporciona sólidos argumentos a favor de una filosofía idealista, que —esto es lo que sugiero— está abierta a una religión espiritual, con tal de que *el invitado aporte sus propias credenciales*. En resumen, la nueva concepción del universo físico me pone en la situación de defender a la religión frente a una determinada acusación: la de ser incompatible con la ciencia física. Esto no constituye una panacea universal contra el ateísmo. Si se comprende bien… esto explica mi «clara inclinación a considerar como definitiva la posición de ciertas teorías físicas»; cualquiera puede tratar de defender a la religión especulando sobre la posibilidad de que la ciencia esté equivocada. Ello

explica por qué a veces yo doy por supuesta la verdad fundamental de la religión; el soldado a quien toca defender una fortaleza desde un lado debe dar por supuesto que los defensores del otro lado todavía no han sido derrotados. (Artículo en el *Freethinker*).

Vuelvo ahora a la cuestión de qué es lo que debe figurar en la estructura básica de los símbolos. Ya he dicho que la ciencia física está a salvo de este tipo de transmutaciones, y si digo algo positivo en este aspecto de la cuestión, *no pretendo estar hablando como científico* (Broadcast Symposium, *Science and Religion*).

El influjo de la ciencia sobre la religión se reduce a que los científicos, de vez en cuando, han asumido el papel de guardavías, y han puesto aquí y allá señales de peligro, no siempre desacertadas. Interpretando correctamente la situación actual, me parece que una de esas señales, colocada en una de las principales vías de acceso, ha sido ahora eliminada. Pero nada importante va a suceder a menos que venga una locomotora[32].

Limitaciones del conocimiento físico. Cuando establecemos las propiedades de un cuerpo en términos cuantitativos físicos, lo único que sabemos de él es las respuestas que su presencia produce en los diversos indicadores métricos utilizados, *y nada más*. Este tipo de conocimiento llega, no obstante, bastante lejos después de todo. Si conociéramos las respuestas de toda clase de objetos —balanzas, y demás indicadores incluidos—, su mutua relación con el entorno estaría perfectamente determinada, quedando indeterminada únicamente su naturaleza íntima inalcanzable. En la teoría de la realidad, semejante conocimiento se considera total, ya que por naturaleza de un objeto, en cuanto determinable a través de la investigación científica, se entiende sus relaciones con todos los demás objetos que lo rodean abstractamente consideradas. El desarrollo de la teoría de la relatividad se ha debido en gran medida al crecimiento de un poderoso instrumento de cálculo matemático, capaz de tratar en forma compendiosa con una infinidad de lecturas de indicadores; el término técnico *tensor*, que tanto aparece en los tratados sobre la teoría de la relatividad, puede traducirse como *relación de lecturas de indicadores*. Esta íntima adaptación de las matemáticas a las concepciones físicas forma parte del atractivo estético de la teoría matemática de la relatividad. Esto no sucede así en todos los temas. Por ejemplo, podemos admirar el triunfo de paciencia que supone el que un matemático pueda llegar a predecir con tanta precisión los movimientos de la luna, pero estéticamente esta teoría lunar es horrible; es evidente que la luna y los matemáticos usan métodos diferentes para fijar su órbita. Pero por el empleo de tensores el físico matemático puede describir con

precisión la naturaleza del tema objeto de su estudio como una lista de lecturas de diferentes indicadores, rechazando automáticamente toda la otra composición de imágenes y conceptos que no tienen lugar dentro de la ciencia física.

El reconocer que el conocimiento que la física nos proporciona de los objetos que estudia se reduce únicamente a una serie de lecturas en diversas escalas e indicadores transforma de modo fundamental la idea que tenemos del rango del conocimiento físico. Hasta hace poco, dábamos por supuesto que nuestro conocimiento de las entidades del mundo externo era algo mucho más íntimo que eso. Un ejemplo nos ayudará a llegar a la raíz del gran problema de las relaciones entre la materia y el espíritu. Tomemos el cerebro de un ser humano vivo, dotado de mente y de pensamiento. El pensamiento es uno de los hechos indiscutibles de este mundo. Yo sé que pienso, con una certeza que no tiene nada que ver con ninguno de los conocimientos físicos que tengo del mundo. Algo más hipotéticamente, pero fundado en una evidencia bastante plausible, estoy convencido de que los demás poseen también mentes que piensan. He aquí, pues, un hecho universal susceptible de ser investigado. El físico echa mano de sus instrumentos y comienza a hacer exploraciones de modo sistemático. Todo lo que descubre es una colección de átomos y electrones y campos de fuerza dispuestos en el espacio y en el tiempo, de un modo aparentemente semejante al que se encuentra en los objetos inorgánicos. Puede intentar rastrear otras características físicas, como la energía, la temperatura, la entropía. Ninguna de éstas es idéntica al pensamiento. Podría llegar a la conclusión —interpretando torcidamente el juego recíproco de entidades físicas por él descubierto— de que el pensamiento es una ilusión. Ahora bien, si cae en la locura de llamar ilusión al aspecto más indudable de nuestra experiencia humana, tiene que enfrentarse inmediatamente a esta tremenda pregunta: ¿cómo puede convertirse esa colección de átomos ordinarios en una máquina pensante? ¿Tenemos un conocimiento tal de la naturaleza de los átomos que nos obligue a considerar como absolutamente incongruente la posibilidad de que puedan constituir un objeto pensante? Los físicos de la época victoriana, cuando hablaban de *materia* y de *átomos*, creían saber de lo que estaban hablando. Los átomos eran bolas diminutas de billar, frágil afirmación que supuestamente describía íntegramente su naturaleza, de un modo inaplicable a otras realidades trascendentales, como la conciencia, la belleza o el humor. Pero hoy en día sabemos que la ciencia no puede decir nada acerca de la intrínseca naturaleza del átomo. El átomo es para la física, como cualquier otra cosa, una relación de lecturas de indicadores diversos.

La ciencia estudia la relación entre unas lecturas de indicadores con otras lecturas de indicadores. Los términos se enlazan en un ciclo interminable, en tanto que su común inescrutable naturaleza se escapa todo el tiempo por el agujero. *No hay nada que impida que el ensamblaje de átomos constituidos de su cerebro constituya por sí*

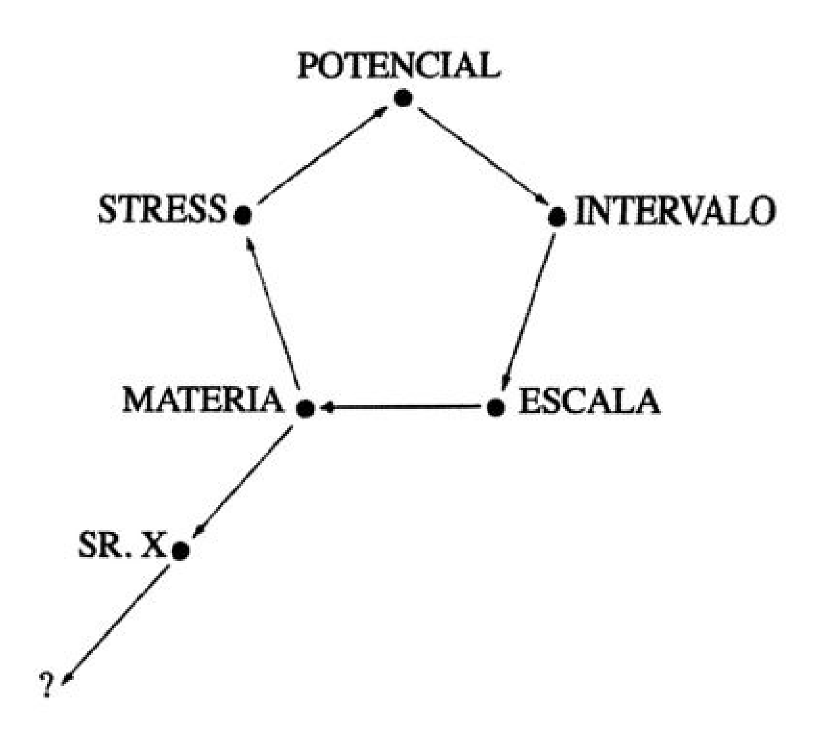
mismo una entidad pensante en virtud de esa naturaleza íntima que la física deja siempre indeterminada y considera indeterminable.

El método cíclico de la Física. Debo aclarar esta referencia a un ciclo interminable de términos físicos. Me referiré a la ley gravitacional de Einstein. Esta vez voy a exponerlo de un modo tan completo que es muy probable que nadie llegue a comprenderlo. No importa. No estamos intentando echar más luz sobre el tema de la gravitación: lo que nos interesa es comprobar qué es lo que realmente implicaría intentar explicar *completamente* alguna realidad física.

La ley de Einstein, en su forma analítica, proclama que en el espacio vacío ciertas cantidades llamadas *potenciales* obedecen a determinadas ecuaciones diferenciales particularmente largas. Anotamos en un memorándum la palabra *potencial* para acordarnos de que más tarde tenemos que explicar su significado. Podemos concebir un mundo en el que los potenciales tendrían en todo momento y en todo lugar valores enteramente arbitrarios. El mundo no es de hecho tan ilimitado, y los potenciales se restringen a los valores conformes a las actuaciones de Einstein. La pregunta siguiente es: ¿qué son los potenciales? Pueden definirse como aquellas cantidades que se derivan, mediante cálculos matemáticos muy sencillos, de ciertas cantidades fundamentales que se llaman *intervalos* (anotamos en el memorándum explicar «intervalo»). Si conocemos los valores de diversos intervalos en todo el mundo, pueden darse reglas definidas para deducir los valores de los potenciales. ¿Qué son los intervalos? Son relaciones entre pares de acontecimientos que pueden medirse mediante *escalas* o *relojes* o con ambos (memorándum: explicar «escala» y «reloj»). Pueden darse instrucciones para usar adecuadamente escalas y relojes, de modo que nos proporcionen el intervalo combinado en la forma prescrita las lecturas de ambos. ¿Qué son las escalas y los relojes? Una escala es una tira graduada de alguna *materia* que… (memorándum: explicar «materia»). Pensándolo bien, dejo el resto de la descripción como «ejercicio para el lector», ya que nos llevaría bastante tiempo enumerar todas las propiedades y sutilezas del comportamiento del tipo material que los físicos aceptarían como adecuado para componer una escala o un reloj perfectos. Pasamos a la pregunta siguiente: ¿qué entendemos por materia? Hemos dejado a un lado la concepción física de la sustancia. Podríamos tal vez describir aquí la estructura atómica y eléctrica de la materia, pero eso nos llevaría a los aspectos microscópicos del mundo, mientras que aquí nos estamos ocupando del aspecto macroscópico. Limitándonos a la mecánica, que es donde surge el tema de la ley gravitacional, podemos definir la materia como la encarnación de tres magnitudes físicas interrelacionadas: *masa* (o energía), *momento* (o velocidad) y *stress* (o tensión). ¿Qué entendemos por «masa», «momento», y «stress»? Uno de los máximos logros de la teoría de Einstein consiste precisamente en haber proporcionado una respuesta exacta a esta pregunta. Son expresiones de un alcance

bastante formidable, que contienen los *potenciales* y sus primeros y segundos derivados en relación con las coordenadas. ¿Qué son los potenciales? Bueno, ¡esto es justamente lo que estamos intentando explicar!

En física, las definiciones se hacen de acuerdo con el método inmortalizado en *The House that Jack Built*[33]: éste es el potencial, que se dedujo del intervalo, que se midió con la escala, que se hizo de la materia, que llevaba en sí la tensión, que… Pero, en vez de acabar en Jack, a quien todos nuestros adolescentes conocen sin necesidad de serles presentado, nos remontamos hacia atrás hasta el comienzo de la poesía: …el gato, que mató al ratón, que se comió la cebada, que estaba en la casa, que construyó el cura, que casó al hombre, que vivía en la casa que Jack construyó… Y así podríamos seguir dando vueltas eternamente.



Pero quizás alguno haya podido hartarse antes a lo largo de mi explicación sobre la gravitación, y al llegar a la *materia*, tal vez haya dicho: «Por favor, no me explique nada más. Yo ya sé lo que es la materia». Muy bien, materia es algo que ese señor X conoce. Veamos cómo sigue la cosa: éste es el potencial, que se dedujo del intervalo, que se midió con la escala, que se hizo de la materia, que el señor X conoce. La pregunta siguiente es: ¿quién es el señor X?

Bien, lo que pasa es que a la física no le preocupa en absoluto seguir adelante con esa pregunta de quién es el señor X. No está en modo alguno dispuesta a admitir que toda su elaboración de la estructura del universo venga a ser algo así como «La casa que el señor X construyó». Considera al señor X —y, más particularmente, a lo que el señor X *sabe*— como a un inquilino bastante molesto que, en un período tardío de la historia del mundo, ha venido a habitar en una estructura que la naturaleza

inorgánica, por un lento proceso evolutivo, ha contribuido a construir. Y así, prefiere dejar a un lado la calle que le conduce al señor X —y más allá—, y cerrar en sí mismo el ciclo, dejado al señor X a la intemperie.

Desde su punto de vista, la física está enteramente justificada. El hecho de que la materia se asome de un modo indirecto al horizonte mental del señor X no ofrece ninguna utilidad para un esquema teórico de la física. No podemos englobarlo en una ecuación diferencial. Así pues, se le ignora, y las propiedades físicas de la materia y de las demás entidades se expresan a través de sus conexiones dentro del ciclo, y así vemos cómo, a través de ese ingenioso recurso cíclico, la física se asegura como objeto de estudio un campo autodelimitado, sin cabos sueltos proyectados a lo desconocido. Todas las restantes definiciones físicas presentan el mismo tipo de entrelazamientos. La energía eléctrica se define como aquello que da origen al movimiento de una carga eléctrica; una carga eléctrica es aquello que produce una energía eléctrica. De modo que una carga eléctrica es aquello que produce algo, que produce al movimiento de algo, que a su vez produce algo que produce… y así ad infinítum.

Para saber lo que le pasa al señor X, y qué es lo que le hace comportarse de esa forma extraña, no tenemos que acudir a un sistema físico deductivo, *sino a esa intuición que poseemos, por debajo de los símbolos, en la propia mente*. Es esta intuición la que nos permite finalmente encontrar la respuesta a la pregunta: ¿quién es el señor X?

Mientras la física, entretenida en tratar de conocer y arreglar el mundo cotidiano, fue capaz de considerar suyos incluso los aspectos que pertenecen al lado estético de la naturaleza, podía también con algún asomo de razón pretender cubrir la totalidad de la experiencia humana; quienes pretendían que la existencia presentaba además otro aspecto, el religioso, se veían obligados a luchar para defender su pretensión. Pero ahora que la descripción física omite tantos aspectos obviamente significativos, nadie pretende que aquélla represente la verdad total de toda posible experiencia. Semejante pretensión despertaría las protestas, no sólo de las personas de mentalidad religiosa, sino de todos cuantos reconocen que el ser humano no es meramente un instrumento de medición científica.

La física ofrece una respuesta muy perfeccionada a un problema especial que le sale al encuentro en la experiencia. No deseo minimizar la importancia del problema ni el valor de la solución. Para enfocar el problema, se han descartado las diversas facultades del observador y se ha simplificado incluso su equipamiento sensorial, hasta convertir el problema en algo que podemos resolver con nuestros métodos. Para el físico, el observador se ha convertido en un símbolo que habita en el mundo de los símbolos. Pero antes de traspasarle el problema al físico, hemos tenido un atisbo del Hombre en cuanto espíritu rodeado de un entorno afín a su propia espiritualidad.

Cuando me refiero en estas conferencias a una experiencia que va más allá de las ecuaciones simbólicas de la física, no me estoy apoyando en ningún conocimiento científico especializado; dependo, como cada cual, de la común herencia del pensamiento humano.

Nosotros reconocemos que el tipo de conocimiento que persigue la física es demasiado estrecho y especializado como para proporcionar una entera comprensión de lo que rodea al espíritu humano. En nuestra vida y en nuestra actividad ordinaria hay una gran cantidad de aspectos que escapan de la perspectiva de la física. La admisibilidad e importancia de estos aspectos no suscita, en su mayor parte, controversia alguna; los damos por válidos y adaptamos a ellos nuestra vida sin tener que cuestionarnos nada profundamente al respecto. Toda discusión acerca de su compatibilidad con las verdades reveladas por la física queda dentro del ámbito académico; sea cual sea el resultado de la discusión, no es probable que estuviéramos dispuestos a sacrificarlos, sabiendo como sabemos desde un principio que la naturaleza humana quedaría sin esos aliviaderos. Resultaría, por consiguiente, un tanto anómalo que, entre los muchos aspectos extrafísicos que se dan en la experiencia, solamente a la religión se la considerase necesitada de reconciliación con los conocimientos propios de la ciencia: ¿por qué habría que suponer que todo lo que respecta a la naturaleza humana puede ser determinado con una regla de medir o puede ser expresado en términos de intersecciones de «líneas mundanas»? Si tiene necesidad de ser defendida, habrá que defender la perspectiva religiosa de un modo muy semejante a como defenderíamos la perspectiva estética. El argumento definitivo parece estar en el sentimiento interno de crecimiento o de satisfacción que proporcionan tanto la facultad estética como el ejercicio de la facultad religiosa. Es semejante al sentimiento interno del científico, que le hace estar persuadido de que por el ejercicio de otra facultad mental —la capacidad de razonar— llegamos a alcanzar algo que el espíritu humano no puede por menos de perseguir.

La contemplación de la propia naturaleza nos hace descubrir por primera vez que el universo físico no se corresponde coextensivamente con la propia experiencia de la realidad. Ese «algo a lo que le importa la verdad» debe ciertamente tener su puesto en la realidad, sea cual sea la definición que de ella queramos dar. En nuestra propia naturaleza, o a través del contacto de nuestra conciencia con otra naturaleza que trasciende la propia, descubrimos otras cosas que reclaman la misma especie de reconocimiento: el sentido de la belleza, de la moralidad, y en último término, en la raíz de toda religión espiritual, una experiencia que describimos como presencia de Dios. Al referirme a este tipo de cosas como constitutivas de un mundo espiritual, no pretendo sustancializarlas ni objetivarlas, o hacerlas aparecer distintas de como nos resultan en la experiencia que de ellas tenemos. Pero me atrevería a decir que cuando del fondo del corazón, perplejo ante el misterio de la existencia, brota como un grito

la pregunta: «¿qué significa todo esto?», no podemos responderla verdaderamente mirando tan sólo a la parcela de experiencia que nos llega a través de ciertos «órganos sensoriales», y diciéndonos: «Todo es átomos y caos; es un universo de globos inflamados que vagan camino de una inminente oscuridad; todo son tensores y álgebra no-conmutativa». No; más bien, la respuesta habla de un espíritu, santuario de la verdad, candidato al sentimiento de plenitud que proporciona la fidelidad a la rectitud y a la belleza. ¿No debo acaso añadir que, incluso cuando irrumpen en nuestra mente la luz, el color y el sonido excitados por la estimulación proveniente del mundo de afuera, esos otros movimientos de nuestra conciencia provienen de algo que, ya sea desde más allá o desde lo profundo de nosotros mismos, es superior a la propia personalidad?

En la religión, es fundamental preservar este aspecto de la experiencia humana como algo cotidiano. Para poder vivirlo así, tenemos que atenernos a las formas religiosas que nos resultan familiares y no a una serie de afirmaciones científicas abstractas. Un hombre que se refiriese a su entorno ordinario en los términos propios de un lenguaje científico sería insufrible. Si Dios significa algo en nuestras vidas cotidianas, no me parece que debamos sentirnos desleales con la verdad por el hecho de hablar o de pensar en él en términos no científicos, como tampoco por el hecho de hablar o pensar de modo no científico sobre los seres humanos que tenemos a nuestro lado.

La definición de la Realidad. Es hora de ocuparnos de unos términos ambiguos —Realidad y Existencia— que hemos estado usando sin investigar para nada lo que supone qué quieren decir. La palabra Realidad me da miedo, al no connotar una característica definible ordinaria de las cosas a las que se aplica, y ser por el contrario usada como si fuera una especie de halo celestial. Naturalmente, es posible llegar a emplear de modo consistente la palabra «realidad» adoptando una definición convencional. De mi propia experiencia podría extraer probablemente una definición, para mí satisfactoria, que consideraría como real algo, cuando constituye el objetivo de un tipo de exploración a la que yo personalmente concedo importancia. Pero si no insisto en ninguna otra cosa, estoy estrechando el significado que normalmente se le da a esa palabra. En física, es posible ofrecer una fría definición científica de la realidad, ajena a toda mixtificación sentimental. Pero esto no es jugar del todo limpio, porque la palabra «realidad» se usa generalmente *con la intención de evocar sentimientos*. Es una palabra muy adecuada para una peroración: «El digno portavoz de la derecha continuó declarando que la concordia y la amistad, por las que no ha cesado de luchar, se han convertido hoy en una realidad (grandes aplausos)». El concepto que nos cuesta captar no es el de «realidad», sino el de «realidad (grandes aplausos)».

Examinemos primeramente la definición ateniéndonos al empleo puramente

científico de la palabra, aunque esto no nos va a llevar demasiado lejos. El único tema que se me ofrece como objeto de estudio es el contenido de la propia conciencia. Los demás pueden comunicarme parte del contenido de sus propias conciencias, que de esa forma se hace accesible a la mía propia. Por razones generalmente admitidas, y que no me gustaría tener que demostrar como concluyen tes, yo les reconozco a las conciencias de los demás el mismo estatus que a la mía propia; y empleo esa porción de segunda mano de mi conciencia para «ponerme en su lugar» (en el de los demás). Por consiguiente, mi tema de estudio viene así a diferenciarse en contenidos de diversas conciencias, cada uno de los cuales constituye un *punto de vista*. Surge luego el problema de combinar esos diversos puntos de vista, y es así como surge el mundo externo de la física. Hay mucho en la propia conciencia que es individual, y mucho que es aparentemente alterable por propia voluntad, pero hay un elemento estable que es común con las demás conciencias. Ese elemento común es lo que deseamos estudiar, describiéndolo tan completa y precisamente como sea posible, y descubrir las leyes en virtud de las cuales ahora se combina con un punto de vista y luego con otro. Ese elemento común no puede situarse en la conciencia de un hombre en vez de en la de otro; debe estar situado en un terreno neutral: el mundo externo.

Si queremos descubrir, no ya la realidad meramente convencional de los átomos y los electrones del mundo exterior, sino su «realidad (grandes aplausos)», no debemos mirar al final sino al principio, al origen, de esa búsqueda. Es en el origen donde debemos encontrar el argumento que nos hace elevar a estas entidades considerándolas como algo más que meros productos de un ejercicio mental arbitrario. Ello implica tratar de determinar de algún modo el impulso que nos puso en marcha en este viaje de exploración. ¿Cómo podemos hacerlo? Desde luego, no por ningún razonamiento que yo conozca. La razón sólo nos remitiría a juzgar el impulso por el éxito eventual de la aventura —esto es, si al final nos condujo a algo realmente existente, portador de ese halo por derecho propio—; nos traería pues de un lado para otro, como la canilla de una máquina de coser, a lo largo de la cadena de deducciones, buscando inútilmente ese huidizo halo. Pero, legítimamente o no, la mente confía en su capacidad de distinguir cuándo sus demandas de exploración vienen sancionadas por una autoridad indiscutible. Podemos expresarlo de diferentes formas: el impulso que nos empuja a ese tipo de exploraciones forma parte de lo más íntimo de nuestra propia naturaleza; o es la expresión de un propósito que nos posee. ¿Es esto precisamente lo que queríamos decir cuando buscábamos afirmar la realidad del mundo exterior? De algún modo va encaminado a encontrar su sentido, pero no nos da la respuesta plena que le corresponde. Yo dudo de que realmente los interrogantes que hay detrás de esa demanda queden satisfechos a menos que nos planteemos la hipótesis más arriesgada de que la búsqueda y lo que con ella se consigue tienen algún valor a los ojos de un Evaluador Absoluto.

Sea cual sea la justificación que encontramos en su origen a nuestra vindicación del mundo externo, no dejaremos de reconocer que muchas otras cosas ajenas a la ciencia física están en la misma situación. Aunque no dependen de ellas largas cadenas de regularidad deductiva, no podemos dejar de reconocer en nuestro ser otras fibras que se extienden en direcciones distintas de lo sensorial. No me preocupa excesivamente coronar esos otros sectores de intereses del alma con grandes palabras como «existencia» o «realidad». Me interesa más expresarlo diciendo que cualquier planteamiento de la cuestión de la realidad en su sentido trascendental (emane o no la cuestión del mundo de la física) nos lleva a considerar al hombre, no como a un manojo de impresiones sensoriales, sino a un ser consciente de tener objetivos y responsabilidades a los que el mundo exterior está subordinado.

Desde esta perspectiva podemos reconocer el mundo espiritual junto al mundo físico. La experiencia —es decir, la del propio ser *junto* con el entorno— abarca más de lo que comprende el mundo físico, limitado como está a una complejidad de mediciones simbólicas. Como hemos visto, el mundo físico es la respuesta a un problema concreto y urgente que surge del examen de la experiencia; ningún otro problema ha ido seguido ni de lejos con tanta precisión y tanto trabajo. El progreso en la comprensión de los elementos no sensoriales constitutivos de la propia naturaleza no es probable que siga líneas semejantes, ni está de hecho animado por el mismo anhelo. Si hay el sentimiento de que la diferencia es tan grande que la expresión *mundo* espiritual constituye una analogía equívoca, no insistiré en mantener el término. Todo lo que pretendo afirmar es que *quienes en la búsqueda de la verdad parten de la conciencia como sede del propio conocimiento, con intereses y responsabilidades que escapan del plano material* se ven confrontados con los hechos desnudos de la experiencia, tanto como quienes parten de la conciencia extendida como instrumento de lectura de las indicaciones de los espectroscopios y los micrómetros.

¿Cuál es la verdad última respecto de todos nosotros? Hay diversidad de respuestas. Somos una porción equivocada de materia estelar. Somos maquinarias físicas —muñecos que se contonean, parlotean, ríen y mueren, según tira de las cuerdas la mano del tiempo—. Pero hay una respuesta elemental, insoslayable. *Somos lo que plantea la pregunta*. Sea lo que sea lo que puede haber en nuestra naturaleza, la responsabilidad con respecto a la verdad es indudablemente uno de sus atributos. Este aspecto de nuestra naturaleza está a salvo del escrutinio de los físicos. No me parece que baste con admitirlo como un aspecto mental de nuestro ser. Tiene que ver con la conciencia más que con el estar consciente[34]. La preocupación por la verdad es uno de los ingredientes de la naturaleza espiritual del ser humano. Nuestra naturaleza espiritual tiene también otros elementos constitutivos que son quizá tan evidentes como éste, la admisión de cuya existencia no se puede forzar tan

fácilmente. No podemos reconocer que la experiencia nos plantea un problema, sin al mismo tiempo reconocernos implicados en él como buscadores de la verdad. La extraña asociación de alma y cuerpo —de responsabilidad por la verdad, por una parte, y un grupo particular de derivados del carbono, por otra— es un problema por el que de forma natural nos sentimos intensamente interesados, pero ese interés está desprovisto de ansiedad, como sería si de veras estuviéramos cuestionando la existencia de un significado espiritual en la experiencia. Más bien hay que considerar a ese significado como un dato del problema; la solución debe adecuarse a los datos; no debemos alterar los datos para que encajen en una pretendida solución.

Sería tonto negar la magnitud del abismo que separa la comprensión que tenemos de la forma más compleja de materia inorgánica y la de la forma de vida más sencilla. Supongamos, sin embargo, que un día ese abismo llegara a salvarse, y que la carencia fuera capaz de mostrar la manera de formar, a partir de las entidades físicas, criaturas dotadas incluso de vida. El científico podría tal vez describir el mecanismo nervioso de semejante criatura, su capacidad de movimiento, de crecimiento, de reproducción, y acabar diciéndonos: «Es como tú». Pero todavía tendría que superar la prueba insoslayable: ¿le preocupa la verdad lo mismo que a mí? Si es así, le reconoceré como igual a mí. El científico podría mostrarnos los movimientos que tienen lugar en su cerebro, y explicarnos que se trata realmente de sensaciones, emociones, pensamientos; podría incluso proporcionarnos un código para traducir sus movimientos en los pensamientos correspondientes. Pero incluso aceptando todo esto como un sustituto inadecuado de lo que conocemos como conciencia, aún tendríamos que protestar: «Nos ha mostrado usted una criatura capaz de pensar y de creer; pero no nos ha enseñado una criatura a la que le *importe* que lo que piensa y cree es verdad». Ese íntimo yo, que posee ese atributo que ha considerado insoslayable, no puede nunca formar parte del mundo físico, a menos que alteremos el significado de la palabra «físico» hasta hacerlo sinónimo de «espiritual» —cosa que contribuiría escasamente a poder pensar con mayor claridad—. Pero tras haber descalificado a nuestro supuesto doble, podemos decirle al científico: «Si consigue usted que este robot que pretende ser igual a mí adquiera la cualidad que actualmente le falta, y quizá también otros atributos espirituales que me parecen igualmente evidentes, puede que consigamos algo que se parezca realmente a mí».

Hace unos pocos años, la hipótesis de adaptar a la naturaleza espiritual un hombre completo desde el punto de vista físico, por el simple expediente de añadirle alguna otra cosa, habría sido una mera figura literaria, un juego verbal para obviar dificultades insuperables. De un modo semejante, sin ningún afán de precisión, hablamos libremente de construir un robot e insuflar luego vida en él. Presumiblemente, un robot no está construido de tal modo que pueda admitir cambios de última hora en su diseño; es una pieza delicada, hecha para funcionar de modo

mecánico, y adaptarlo a alguna otra cosa implicaría tener que reconstruirlo enteramente. Por decirlo llanamente, si se quiere poder llenar de algo un barco, es preciso hacerlo hueco, y nuestro cuerpo material, entendido a la antigua, no era lo suficientemente hueco como para servir de receptáculo de atributos mentales o espirituales. El resultado fue considerar a la conciencia como un instrumento en el mundo físico. Nos veíamos obligados a elegir entre descartarlo como una ilusión o una torcida representación de lo que tenía lugar realmente en el cerebro, o aceptarlo como una instancia extraña, dotada del poder de suspender las leyes de la naturaleza y capaz de interferir brutalmente con los átomos y moléculas al entrar en contacto con ellos.

La concepción que tenemos actualmente del mundo físico es lo suficientemente *hueca* como para poder albergar cualquier cosa. Creo que el lector estará de acuerdo. Puede que incluso haya un asomo de burla en su sincero asentimiento. Lo que hemos sacado a la luz hasta ahora como base de cualesquiera fenómenos se reduce a unos esquemas simbólicos conectados entre sí por medio de ecuaciones matemáticas. A eso se reduce la realidad física cuando se la intenta probar con los métodos de que disponen los físicos. Si por algo se caracteriza un esquema simbólico estructural, es por ser algo hueco, vacío. Semejante esquema puede —más aún, está pidiendo a gritos— ser llenado con algo que pueda transformarlo de esqueleto en sustancia, que pueda llevarlo del plan a la práctica, del puro símbolo a la interpretación de los símbolos. Y si alguna vez los físicos llegan a resolver el problema de construir un cuerpo vivo, no deberían sentirse tentados de señalar al resultado y decir: «Es como tú». Deberían más bien decir: «Éste es el conjunto de símbolos equivalentes a ti según la descripción y explicación que podemos dar de aquellas propiedades tuyas que podemos observar y medir. Si tú pretendes poseer dentro de tu propia naturaleza una intuición más profunda de tu ser que te permita interpretar estos símbolos —es decir, un conocimiento más íntimo de una realidad que yo sólo puedo manejar simbólicamente—, puedes estar tranquilo de que nosotros no tenemos otra interpretación alternativa que ofrecer». La física contribuye a solucionar el problema de la experiencia proporcionándonos su esqueleto; en cuanto al revestimiento del esqueleto, se mantiene al margen.

Consideremos ahora la respuesta que hemos de dar a la pregunta si la naturaleza de la realidad es material o espiritual, o una combinación de ambas. He indicado a menudo lo poco que me gusta la palabra *realidad*, que con frecuencia sirve más para oscurecer que para aclarar las cosas, pero he planteado la pregunta en los términos que suelen emplearse comúnmente y la responderé ateniéndome a lo que pienso que puede ser la intención de quien pregunta.

Pero antes plantearé otra pregunta. ¿De qué está compuesto el océano? ¿De agua, de olas, o de ambas cosas? Algunas de las personas que me acompañaban cruzando

una vez el Atlántico defendían ardorosamente que estaba compuesto de olas, de ondas. Pero me parece que la respuesta más común y carente de prejuicios estaría a favor de considerarlo compuesto de agua. Al menos, si expresamos la opinión de que el océano es de naturaleza acuosa, no es probable que venga nadie a discutirnos afirmando que, por el contrario, es de naturaleza ondulatoria, o que es de naturaleza dual, en parte acuosa y en parte ondulatoria. De un modo semejante, yo afirmo que toda realidad es de naturaleza espiritual, y no material, ni tampoco en parte material y en parte espiritual. No entra en mis cálculos la hipótesis de que puede ser, en algún grado, de naturaleza material, porque tal como entendemos actualmente la materia, juntar al sustantivo *naturaleza* el adjetivo *material* no tiene ningún sentido.

Si interpretamos el término *material* (o, hablando con mayor precisión, *físico*) en su sentido más amplio, como aquello con lo que podemos entrar en relación a través de la experiencia sensorial del mundo externo, reconocemos en seguida que es lo que se corresponde con las olas, no con el agua del océano de la realidad. Yo no niego en mi respuesta la existencia del mundo físico, como tampoco afirmar que el océano está compuesto de agua implica negar la existencia de las olas marinas; lo que pasa es que esta vía no nos acerca a la naturaleza intrínseca de las cosas. Igual que el mundo compuesto de símbolos de la física, el concepto de onda es lo suficientemente hueco como para poder contener casi cualquier cosa: puede haber ondas en el agua, en el aire, en el éter, y también (en la teoría cuántica) ondas de probabilidad. De manera que después de que la física nos hable de las ondas, tenemos aún que determinar el contenido de las mismas por alguna otra vía de conocimiento. Si estamos de acuerdo en que el aspecto espiritual de la experiencia está, con respecto al lado material de la misma, en el mismo tipo de relación que tienen el agua y las formas ondulatorias, cada cual puede ya responder por sí mismo la pregunta que planteábamos al comienzo de este capítulo, y evitar así toda clase de malentendidos verbales. Y, lo más importante, tendremos ocasión de ver cuan fácilmente encajan entre sí esos dos aspectos de la experiencia, sin necesidad de disputarse el sitio el uno al otro. Es casi como si la moderna concepción del mundo físico hubiese abierto y deliberadamente el espacio a las realidades del espíritu y la conciencia.

La conciencia consta como elementos de pensamientos y sentimientos específicos; en las células del cerebro, los elementos son los átomos y los electrones. Pero ambos análisis no corren paralelos el uno al otro. Y así, cuando decimos que por debajo del mundo físico globalmente considerado subyace una realidad espiritual, no pensamos por ello que ésta esté distribuida de manera que a cada elemento espacio-temporal corresponda una determinada porción de ese trasfondo espiritual. Mi conclusión es que, aunque en su mayor parte la indagación en el problema de la experiencia acaba envuelta en un velo compuesto de símbolos, hay también en las mentes de los seres conscientes un conocimiento inmediato que es capaz de levantar

el velo en algunos lugares; lo que a través de esas aberturas podemos ver es de naturaleza mental y espiritual. En todo lo demás no vemos más que el velo.

Probablemente es verdad que los recientes cambios operados en el pensamiento científico hayan retirado algunos de los obstáculos que impedían la reconciliación de la religión con la ciencia, pero es preciso distinguir cuidadosamente este hecho de cualquier tipo de propuesta de basar la religión en los descubrimientos científicos. Por mi parte, me declaro totalmente opuesto a semejante intento. En resumen, la situación es la siguiente. Sabemos hoy que la exploración del mundo exterior con los métodos de la ciencia física no nos conduce a una realidad concreta, sino a un mundo de sombras y símbolos, por debajo de los cuales esos métodos son incapaces de penetrar. Si se les pregunta hoy a los físicos qué han decidido finalmente qué son los átomos o los electrones, no nos responderán hablándonos de bolas de billar ni de turbinas ni de ninguna otra cosa concreta; nos remitirán más bien a una serie de símbolos y ecuaciones matemáticas que reflejan su comportamiento de modo satisfactorio. ¿Qué representan esos símbolos, qué hay detrás de ellos? Misteriosamente se nos responderá que esa pregunta es indiferente para la física; ésta carece de medios para indagar por debajo de ese nivel simbólico. Para comprender los fenómenos del mundo físico, es necesario conocer las ecuaciones a las que esos símbolos se ajustan, pero no la naturaleza de lo realmente simbolizado por ellos.

Con la sensación de que detrás de ellos debe de haber algo más, volveremos al punto de partida de la conciencia humana —el único centro donde podemos esperar conocer algo más—. Ahí nos encontramos con otras reacciones y revelaciones verdaderas o falsas, distintas de las que nos proporciona el mundo de los símbolos.

Todos compartimos esa extraña decepción de poder comprender tan fácilmente la naturaleza general de un pedazo de materia, y que siga siendo insondable para nosotros la naturaleza del espíritu humano. Pero veamos cómo adquirimos esta supuesta familiaridad con el pedazo de materia. Algún influjo que emana de él juega de algún modo con algunas de mis terminaciones nerviosas, iniciando así una serie de cambios físico-químicos, que se propagan a lo largo de los nervios hasta alcanzar algunas de las células del cerebro; ahí sucede un misterio, que hace que surja en la mente una imagen o una sensación que no puede jactarse de parecerse en nada al estímulo que dio origen a la excitación. Todo cuanto conocemos del mundo material tiene que haber sido inferido de un modo u otro de esos estímulos transmitidos por los nervios al cerebro. Constituye una hazaña asombrosa de desciframiento el hecho de haber podido deducir un esquema ordenado de conocimientos naturales a partir de un proceso tan indirecto de comunicación. Pero claramente existe una clase de conocimiento que no necesita pasar por esos canales: el conocimiento de la intrínseca naturaleza de lo que se esconde al otro extremo de la línea de comunicación. El conocimiento inferido es un marco estructural, cuyos elementos constituyentes son de

naturaleza desconocida. Por esa razón se les describe por medio de símbolos, como ocurre en álgebra, en donde el signo «x» representa una cantidad desconocida.

La mente, a modo de estación receptora central, lee los puntos y rayas de las señales nerviosas que acuden al cerebro. A través de la repetición frecuente de sus llamadas de atención, las diversas estaciones transmisoras del mundo exterior acaban por resultarnos familiares. Poco a poco empezamos a sentirnos como en casa con señales como 2LO y 5XX. Pero la estación transmisora no es *como* la señal de atención que transmite; la naturaleza de una y otra no son conmensurables. Así también, las sillas y mesas que nos rodean y que emiten constantemente hacia nosotros esas señales que afectan a nuestra vida o a nuestro tacto, no pueden ser de una naturaleza semejante a la de las señales ni a la de las sensaciones que esas señales despiertan al término de su viaje.

Por muy profundamente que se quiera investigar la naturaleza del ser humano con los medios propios de la física, sólo podremos llegar a formular una descripción simbólica. Lejos de pretender dogmatizar acerca de la naturaleza de la realidad así simbolizada, la física se preocupa de proclamar con todas sus fuerzas que sus métodos son incapaces de pasar más allá de la simbolización. Es entonces, ciertamente, cuando nuestra propia naturaleza mental y espiritual, que conocemos en el interior de nuestra mente en virtud de un contacto íntimo que trasciende los métodos físicos, viene a proporcionarnos justamente esa interpretación de los símbolos que la ciencia confiesa no poder aportarnos. Justamente por tener un conocimiento real y no puramente simbólico de nuestra propia naturaleza, es por lo que ésta nos parece tan misteriosa; rechazamos como inadecuada para ella una descripción puramente simbólica, aunque ésta pueda ser buena para andar entre sillas y mesas y otras entidades físicas que sólo nos afectan por comunicación remota.

Al comparar el grado de certidumbre que podemos tener de las cosas espirituales y de las cosas materiales, no olvidemos esto: la mente es el primer y más directo dato con que contamos en nuestra experiencia; todo lo demás son indiferencias remotas.

Todo ese entorno de espacio, tiempo y materia, de luz y color y de cosas concretas, que se nos aparece tan vívidamente real, cuando se le examina profundamente con todos los adelantos de la ciencia física, en el fondo se reduce a símbolos. Su sustancia se convierte en sombra. No obstante, si los símbolos tienen un trasfondo —una cantidad desconocida, representada por el signo matemático «x»—, el mundo sigue siendo real. A nosotros nos parece que no estamos del todo desconectados de ese trasfondo. A ese trasfondo pertenecen la propia conciencia y personalidad, y los aspectos espirituales de la propia naturaleza que no pueden describirse a través de ningún lenguaje simbólico, o al menos no con el de tipo numérico al que se ha limitado hasta ahora la física matemática. La historia de la evolución termina con la excitación producida en el cerebro del más tardío invento de

la naturaleza, pero esa excitación de la conciencia introduce una total trasformación en la realidad al encontrar el sentido de su simbolismo. Desde el punto de vista de los símbolos, es el fin, pero atisbando más allá de ellos, es el comienzo.

MATERIA MENTAL

Trataré de ser lo más concreto posible respecto del atisbo de realidad que al parecer hemos alcanzado. Sólo que soy bien consciente de que al descender a detalles voy a tener que andar probablemente a tiendas. Aunque haya producido una visión correcta de la tendencia filosófica de la ciencia moderna, resulta prematuro pretender ofrecer un esquema acabado de la naturaleza de las cosas. Debo admitir que considero pertinente toda crítica que pueda hacerse en el sentido de que se tocan aquí ciertos aspectos que pertenecen más bien al campo del psicólogo experto. Las tendencias recientes de la ciencia nos sitúan, creo yo, a una altura que nos permite contemplar las aguas profundas de la filosofía; si me atrevo de pronto a sumergirme en ellas, no es porque tenga confianza en mi capacidad de nadar, sino para intentar demostrar que esas aguas son realmente profundas.

Por decirlo con toda crudeza, mi conclusión es que el mundo está compuesto de «materia» mental. Como suele suceder con este tipo de afirmaciones rotundas, tendré que matizar a continuación que al emplear aquí el término *materia* no me refiero en absoluto a lo que normalmente entendemos por materia, ni al decir *mental* quiero tampoco exactamente remitirme a la mente. No obstante, es la forma más aproximada de expresar la idea en una sola frase. La materia mental de que se compone el mundo se refiere, naturalmente, a algo más general que las propias mentes individuales conscientes, pero podemos pensar que su naturaleza no es del todo ajena al sentimiento que tenemos de la propia conciencia. La materia en sentido realista y los campos de fuerza propios de la antigua teoría física son aquí totalmente irrelevantes, salvo en cuanto que todas estas imágenes son creación y producto de la propia «materia mental». La materia y los campos de fuerza de la física actual —una y otros simbólicos— tienen mayor relevancia, pero guardan con respecto a la materia mental la misma relación que la que tienen las cuentas del tesorero de una universidad con respecto a las actividades de ésta. Una vez admitido esto, la actividad mental de esa parte del mundo que constituye el propio yo no puede para nosotros ser causa de sorpresa; tenemos de ella un conocimiento directo, y no necesitamos explicarla disfrazándola de algo distinto de lo que sabemos —o mejor, de lo que ella misma sabe— que es. Son los aspectos físicos del mundo los que están necesitados de explicación. Nuestro cuerpo es más misterioso que nuestra mente. O al menos debería serlo. Lo que pasa es que tenemos la posibilidad de dejar el misterio de lado por el simple expediente de acudir al esquema cíclico de la física, lo que nos permite limitarnos a estudiar el comportamiento fenoménico sin tener nunca que vérnoslas con el misterioso subyacente.

La materia mental no se encuentra extendida a lo largo y ancho del espacio y el tiempo; éstos forman parte del esquema cíclico que en último término se deriva de aquélla. Pero hemos de suponer que, de un modo u otro, puede diferenciarse en partes. Aunque sólo aquí y allá aflore al nivel de la conciencia, de esos islotes procede todo conocimiento. Además del conocimiento directo que contiene cada una de las unidades de autoconciencia, hay un conocimiento inductivo. Este último incluye el conocimiento que tenemos del mundo físico. Es preciso que recordemos una y otra vez que todo el conocimiento de nuestro propio entorno, a partir del cual se construye el mundo de la física, ha entrado en la sede de nuestra conciencia en forma de mensajes transmitidos hasta ella a lo largo de las diferentes vías nerviosas. Evidentemente, esos mensajes vienen codificados. Cuando un mensaje relativo a una mesa viaja por una vía nerviosa, la alteración nerviosa no se parece en lo más mínimo ni a la mesa exterior que origina la impresión mental, ni al concepto de mesa que surge en la conciencia. Los mensajes que afluyen a la estación central de distribución se agrupan y descodifican en ella, en parte por una elaboración de imágenes instintiva, heredada de nuestros antepasados, y en parte un proceso científico de comparación y razonamiento. Toda nuestra supuesta familiaridad con el mundo exterior y las teorías que de él tenemos se han construido según procesos deductivos hipotéticos y muy indirectos de este tipo. Si el mundo exterior nos resulta familiar, es porque sus fibras se introducen en nuestra conciencia; aunque lo que de hecho conocemos son los propios cabos de esas fibras únicamente; a partir de estas terminaciones reconstruimos luego el resto con más o menos fortuna, igual que un paleontólogo reconstruye un monstruo prehistórico ya extinguido a partir de sus propias huellas.

La materia mental es el conjunto de relaciones y de elementos relacionados entre sí que constituyen el material de construcción del mundo físico. La explicación que damos de este proceso de construcción muestra, sin embargo, que buena parte de lo que implican esas relaciones se desecha como inservible para la identificación requerida. Mi manera de ver coincide prácticamente con la propuesta por W. K. Clifford en 1875: «La sucesión de sentimientos y sensaciones en que consiste la conciencia de un ser humano es la realidad que da origen en nuestra mente a la percepción de los movimientos de su cerebro».

Es decir, lo que el hombre mismo conoce como una sucesión de sentimientos o sensaciones es una realidad que, al ser examinada con los instrumentos de un observador externo, provoca en éstos unas lecturas que llevan a identificarla como una determinada configuración de materia cerebral. Una vez más, Bertrand Russell escribe:

Lo que el fisiólogo ve al examinar un cerebro está dentro de sí mismo no en el

> cerebro que está examinando. No pretendo saber lo que hay en un cerebro mientras lo está examinando un fisiólogo, si aquél ya está muerto; pero mientras su propietario estuvo vivo, parte al menos del contenido de su cerebro consistía en sus propios pensamientos, sentimientos, percepciones. Como su cerebro también consta de electrones, nos vemos obligados a concluir que, siendo el electrón un conjunto de acontecimientos, probablemente algunos de esos acontecimientos constituyen algunos de los «estados mentales» del sujeto al que el cerebro pertenece. O, al menos, es probable que formen parte de esos «estados mentales», pues no hay por qué identificar a lo que es parte de un estado mental con el estado mental en sí. No deseo entrar en discusión sobre el significado de la expresión «estado mental»; lo fundamental para nosotros es que este término debe incluir percepciones. Una percepción es, pues, un acontecimiento o un grupo de acontecimientos, cada uno de los cuales pertenece a uno o más de los grupos que constituyen los electrones en el cerebro. Ésta es, creo yo, la afirmación más concreta que podemos hacer acerca de los electrones; todo lo demás que podamos decir es más o menos abstracto y matemático.

He citado esto, en parte, debido a la observación de que no hay por qué identificar necesariamente a lo que es parte de un estado mental con el estado mental en cuanto tal. Indudablemente, podemos analizar el contenido de la conciencia durante un corto intervalo de tiempo, y tratar de identificar separadamente los sentimientos y sensaciones constitutivos del mismo, pero no cabe esperar que ese análisis vaya a revelar los elementos de que, en determinada medida, se componen los átomos y los electrones. La materia cerebral es un aspecto parcial del conjunto del estado mental, pero el análisis de aquélla, hecho según los métodos investigad vos de la física, no guarda el menor paralelismo con el análisis del estado mental realizado a través de una investigación psicológica. Supongo que Russell, al hablar de parte de un estado mental, quería advertirnos de que no se estaba refiriendo a partes reconocibles como tales desde el punto de vista psicológico, sino que cabía admitir una forma de disección más abstracta.

Esto podría hacer surgir algunas dificultades si estuviéramos pretendiendo identificar completamente a la materia mental con la conciencia. Pero sabemos que en la mente se guardan recuerdos que están momentáneamente fuera de la conciencia, aunque pueden ser traídos a ella por evocación. Somos además vagamente conscientes de que esas otras cosas que no podemos recordar andan por ahí por algún lado y pueden acudir a la mente en cualquier momento. La conciencia no tiene límites definidos, sino que se pierde en el subconsciente; pero además, tenemos que postular su vinculación, en términos indefinidos pero no obstante continuos, con la propia

naturaleza mental. Ésta es, para mí, la materia de que está hecho el mundo. Si la comparamos con nuestras sensaciones y sentimientos conscientes es porque, ahora que estamos convencidos del carácter formal y simbólico de las entidades de la física, no podemos compararla con ninguna otra cosa.

Para algunos, esa materia básica del mundo debería llamarse «materia neutra» en vez de «materia mental», ya que tiene que ser tal que pueda dar origen tanto a la mente como a la materia. Si de lo que se trata es de subrayar que las mentes de los individuos concretos sólo suponen unos islotes limitados en aquella materia básica, y que incluso lo conocido mentalmente en estas islas no abarca el inventario completo de todo lo que en ella puede haber, estoy de acuerdo. De hecho, me atrevo a suponer que el autoconocimiento consciente es principal o totalmente un conocimiento que evita hacer descripciones con metódicos inventarios. Es posible que la expresión «materia mental» no sea la más correcta, pero no parece que la de «materia neutra» sea la más apropiada para sustituirla. Implicaría la existencia de un doble camino para aproximarse a la comprensión de su naturaleza. *Pero no existe más que una vía, la del conocimiento directo de la propia mente. La supuesta vía de acceso a través del mundo físico conduce únicamente a las explicaciones cíclicas de la física, en donde nos ponemos a dar vueltas y más vueltas, como un gato queriendo coger su cola, sin llegar nunca a alcanzar en modo alguno la materia básica del mundo.*

Espero que, habiendo dejado ya bien atrás toda ilusión sustancialista, el empleo de la palabra *materia* no suscite aprensiones ni sospechas. Ciertamente, no pretendo materializar o sustancializar a la mente en modo alguno. La mente es… —pero todo el mundo sabe cómo es la mente, de modo que ¿para qué necesito decir más acerca de su naturaleza?—. La palabra *materia* hace referencia a la función que le corresponde desempeñar como base de la construcción del mundo, y no implica modificar de ninguna forma su naturaleza.

Para el físico que anda zambullido en la practicidad cotidiana resulta difícil aceptar la idea de que todas las cosas tengan un substrato de naturaleza mental. Pero nadie puede negar que la mente es el dato primero y más directo de la propia experiencia, y que todo lo demás requiere una inferencia —intuitiva o deliberada—, en todo caso remota. Probablemente jamás se nos hubiera ocurrido que el mundo pudiera tener otra base que la mental (en cuanto hipótesis seria), de no habérsenos dado la impresión de que existía otra materia rival, dotada de un tipo de «realidad» concreta mucho más cómoda —algo demasiado inerte y estúpido como para ser capaz de forjarse una ilusión—. El rival ha quedado reducido a una relación de lecturas de indicadores que, aunque permiten construir a partir de ellas un mundo de naturaleza simbólica, el resultado equivale en realidad a proceder al archivo de la investigación sobre la naturaleza del mundo de la experiencia.

Esta forma de concebir la relación entre el mundo material y el espiritual viene a

aliviar en cierta medida la tensión existente entre la religión y la ciencia. La ciencia física parecía ocupar un campo de realidad autosuficiente, y poder proseguir su curso independientemente, indiferente a esa voz interior que proclama la existencia de una realidad superior. Nos sentimos celosos de esa independencia. Nos resulta incómoda la existencia de un mundo aparentemente encerrado en sus propios límites, en donde Dios se convierte en una hipótesis innecesaria. Reconocemos que los caminos de Dios son inescrutables, pero ¿no subsiste todavía en la mentalidad religiosa algo de aquel sentimiento de los antiguos profetas, que invocaban a Dios para respaldar su autoridad y proclamar con signos o milagros que las fuerzas de la naturaleza están sujetas a su poder? E incluso si los científicos tuvieran que arrepentirse y admitir que entre las instancias que controlan a las estrellas y a los electrones era necesario incluir un espíritu omnipresente que rastreamos en el ámbito sagrado de la conciencia, ¿no daría ello lugar a aprensiones aún más graves? Podríamos sospechar la intención de reducir a Dios a un sistema de ecuaciones diferenciales, como ha ocurrido con las demás instancias introducidas en diversas ocasiones para restablecer el orden en el esquema físico de la realidad. Esta posibilidad, al menos, queda evitada. Pues lo que constituye la esfera de las ecuaciones diferenciales en física es el esquema métrico cíclico extraído del estudio de la realidad exterior. Por mucho que las ramificaciones de ese ciclo puedan entenderse debido a ulteriores descubrimientos científicos, no pueden por su propia naturaleza penetrar en el trasfondo que sustenta su ser, su existencia de hecho. En este trasfondo es donde reside la propia conciencia mental; y es aquí donde, si es posible en algún lugar, podemos encontrar un Poder superior afín a la propia conciencia. Las leyes que controlan ese substrato espiritual, que por lo que de ellas conocemos en nuestra propia conciencia escapan esencialmente a toda medición, no pueden ser análogas a las ecuaciones diferenciales ni a otras ecuaciones matemáticas propias de la física, que para encontrar sentido necesitan nutrirse de cantidades determinadas producto de las mediciones efectuadas. De manera que la imagen más crudamente antropológica que podemos hacernos de una deidad espiritual difícilmente podrá estar más lejana de una realidad que la que podamos concebir en términos de esas ecuaciones métricas matemáticas.

Un día estaba ocupándome del tema de la «Generación de olas por el viento». Tomé entre mis manos el tratado usual de hidrodinámica, consulté el apartado correspondiente, y leí:

> Las ecuaciones (12) y (13) de la sección precedente nos permiten examinar una cuestión relacionada que presenta un cierto interés, esto es, la generación y mantenimiento de las olas en medio viscoso, por la aplicación de fuerzas apropiadas a su superficie.

Si a las fuerzas externas p'_{yy}, p'_{xy} se las convierte en múltiplos de $e^{ikx + \alpha t}$, siendo k y α constantes prescritas, las ecuaciones consiguientes determinan a A y C, y también, en virtud de (9), el valor de η (eta). Y así nos encontramos:

$$\frac{p'_{yy}}{g\varrho\eta} = \frac{\left(\alpha^2 + 2\nu k^2\alpha + \sigma^2\right) A - i\left(\sigma^2 + 2\nu k m\alpha\right) C}{gk\left(A - iC\right)},$$

$$\frac{p'_{xy}}{g\varrho\eta} = \frac{\alpha}{gk}\,\frac{2i\nu k^2 A + \left(\alpha + 2\nu k^2\right) C}{A - iC},$$

en donde σ^2 se ha escrito como $gk + T'k^3$, como antes…

Y así seguía en las dos páginas siguientes. Al final quedaba claro que un viento de menos de media milla por hora no llegaría a rizar la superficie del agua. A una velocidad de una milla por hora, la superficie se cubriría de mínimas ondulaciones debidas a ondas capilares que cesan de inmediato en cuanto se paraliza la fuente de perturbación. Cuando la velocidad es de dos millas por hora, aparecen las ondas de gravedad. El autor concluye modestamente: «Nuestras investigaciones teóricas proporcionan una comprensión considerable de los estados incipientes de la formación de olas».

En otra ocasión, pensaba también en la «Generación de olas por el viento»; pero esta vez cayó en mis manos un libro más apropiado, en el que leí:

Hay aguas sopladas por vientos cambiantes
que las hacen reír
e iluminadas por cielos esplendorosos todo el día.
Y luego
el hielo, con un gesto, aplaca el baile de las ondas
y su errante encanto, dejando la huella blanca
de su intacta gloria, una impresión de luminosidad
contenida,
de inmensidad y de rutilante paz, bajo la noche.

La magia de las palabras evoca la escena. Nos hacen volver a sentir la proximidad de la naturaleza, unidos a ella hasta llenarnos de alegría ante las olas que bailan

iluminadas por el sol, o sentirnos sobrecogidos a la luz de la luna que se refleja sobre el lago helado. No fueron momentos en que nos sintiéramos rebajados ante nosotros mismos. No los recordamos diciéndonos: «Es una desgracia que un hombre en el pleno uso de sus sentidos y capaz de comprender las cosas científicas se deje embaucar de esa forma. La próxima vez llevaré conmigo la *Hidrodinámica* de Lamb». Para nosotros, es bueno vivir momentos como ésos. La vida quedaría chata y estrecha si el mundo que nos rodea no tuviera para nosotros otro significado que el de poderlo pesar y medir con los instrumentos de la física, o el de poderlo describir por medio de símbolos métricos matemáticos.

Por supuesto, era una ilusión. Es fácil explicar el truco bastante simple que se ha operado en nosotros. Una serie de vibraciones etéreas de diferentes longitudes de onda, reflejadas en diversos ángulos desde la superficie distorsionada de contacto entre el agua y el aire alcanza nuestros ojos, y, en virtud de la acción fotoeléctrica, da origen a estímulos apropiados que recorren los nervios ópticos hasta llegar al centro cerebral oportuno. Aquí entra en funcionamiento la mente, tejiendo una determinada impresión a partir de esos estímulos. Aunque el material afluyente sea un tanto escuálido, la mente es un gran almacén de asociaciones que permiten vestir el esqueleto. Tras haber tejido la impresión, la mente repasa todo lo hecho, y la da por buena. La facultad crítica queda adormecida. Dejamos todo análisis y quedamos conscientes únicamente de la impresión en su conjunto. La calidez del aire, el aroma de la yerba, el soplo suave de la brisa se combinan con la escena visual en una impresión única, trascendente, que recoge tanto lo que está fuera como lo que está dentro de nosotros. Otras asociaciones más osadas pueden añadirse, que surgen del almacén. Tal vez acude a nuestra mente la expresión «ondulante carcajada»: ondas, ondulaciones, risa, alegría —las ideas se amontonan entre sí—. De un modo completamente ilógico, nos sentimos alegres, aunque nadie pueda explicar qué es lo que puede haber en unas vibraciones etéreas que pueda hacernos sentir alegres. Toda la impresión queda difuminada en un estado de ánimo de tranquila alegría. Esa alegría estaba en la naturaleza, en las olas, en todas las partes. Es así como es.

Era una ilusión. Entonces ¿por qué seguir jugando con ella? Todas esas aladas fantasías que proyecta nuestra mente sobre el mundo exterior en cuanto nos descuidamos no deberían interesar a quienes buscan seriamente la verdad. Éstos deben volverse a indagar de nuevo la sustancia sólida de las cosas, el hecho material de que el agua se mueva bajo el empuje del viento y la fuerza de la gravitación, obediente a las leyes de la hidrodinámica. Pero la sustancia sólida de las cosas es también otra ilusión. También es una fantasía proyectada por la mente sobre el mundo exterior. Hemos ido arrinconando a lo sustancialmente sólido, de la materia líquida como continuo, al átomo y de éste al electrón, en donde ha acabado por escapársenos de las manos. Pero al menos, se dirá, hemos llegado a algo real al final

de todo el proceso: los protones y los electrones. O, si la nueva teoría cuántica condena esas imágenes por excesivamente concretas y nos impide acudir a ningún tipo de imágenes coherentes, al menos podemos contar con coordenadas simbólicas, momentos y funciones hamiltonianas, encaminadas todas ellas a garantizarnos con un propósito unidireccional que $qp - pq$ sea igual a $ih/2\pi$.

He intentado mostrar que siguiendo este camino llegamos a un esquema explicatorio cíclico que, por su propia naturaleza, sólo puede explicar parcialmente nuestro entorno. No nos da la realidad, sino el esqueleto de la realidad. Los aspectos «fácticos» evidentes se pierden por las exigencias que implica aquel arrinconamiento. Tras haber rechazado a la mente como forjadora de ilusiones, al final tenemos que volver a la mente y decir: «Aquí tenemos una serie de mundos sólida y verdaderamente construidos sobre una base más segura que la de tus fantasiosas ilusiones. Pero no hay nada que nos permita convertir a ninguno de ellos en un mundo real de hecho. Por favor, elige uno de ellos y deja volcar sobre él tus ilusorias imágenes. Sólo eso puede convertirlo en algo real para nosotros». Tras habernos despojado de toda fantasía mental para alcanzar la realidad subyacente, nos encontramos finalmente que esa realidad subyacente lleva en sí la indisoluble potencialidad de despertar tales fantasías. Como la mente, creadora de ilusiones, es también la única garante de la realidad, no podemos buscar esa realidad si no es sobre la base de la ilusión. La ilusión es a la realidad lo que el humo al fuego. No voy a insistir en la vieja falsedad de afirmar «por el humo se sabe dónde está el fuego», como si no pudiera haber humo sin que haya fuego. Pero parece razonable preguntarse si en la ilusión mística del hombre no hay un reflejo de la realidad subyacente.

Planteándolo con toda claridad, ¿por qué habría de ser bueno para nosotros experimentar una decepción semejante a la que he descrito? Me parece que todo el mundo cree que es bueno tener un espíritu sensible a las influencias de la naturaleza y ejercitarse en una imaginación que permita deleitarse en ellas, en vez de pasarnos la vida diseccionando sin piedad nuestro entorno al modo de los físicos matemáticos. Y es bueno, no meramente en sentido utilitario, sino que de algún modo es también intencionalmente necesario para poder experimentar la propia vida con plenitud. No es una droga que convenga tomar de vez en cuando para volver con rigor renovado a emplear más legítimamente la mente en el proceso de investigación científica. Podríamos defenderlo posiblemente sobre la base de que, a mentes no matemáticas, les aporta en alguna débil medida esa complacencia en el mundo exterior que les proporcionaría con mayor plenitud una eventual familiaridad con sus ecuaciones diferenciales. (Para que no se piense que estoy tratando de dejar en ridículo a la hidrodinámica, me apresuro a decir en este contexto que yo no sitúo la comprensión intelectual —científica— en un plano inferior al de la comprensión mística; conozco

pasajes escritos en lenguaje matemático simbólico que pueden parangonarse en sublimidad con el poema de Rupert Brooke). Pero se estará de acuerdo conmigo en que es imposible que un tipo de comprensión llene adecuadamente el lugar de la otra. ¿Entonces cómo puede decirse que es bueno si a fin de cuentas no es *nada* más que un autoengaño? Eso supondría una revolución de todas las ideas que tenemos sobre la ética. Yo creo que las únicas alternativas que tenemos son: o bien considerar maligna y errónea toda rendición al contacto místico con la naturaleza, o bien admitir que en esos estados captamos algo de la auténtica relación que nos vincula con el mundo —relación de la que el análisis puramente científico de su contenido no nos proporciona el menor indicio—. Ni siquiera el más ardiente partidario del materialismo defiende, o al menos practica, la primera alternativa; por lo tanto yo me inclino por la segunda, esto es, que en la base de la ilusión hay algún asomo de verdad.

Pero debemos detenernos para reflexionar sobre la amplitud de la ilusión. ¿Se trata de que bajo una montaña de ilusiones se esconda un pequeño núcleo de realidad? Si eso fuese así, sería nuestra obligación librar al menos nuestra mente de algo de esa ilusión, para intentar conocer más puramente la verdad. Pero yo no pienso que haya mucho de equivocado de apreciar la impresión que nos produce aquella escena de la naturaleza. No creo que ningún ser, por más altamente dotado que pueda estar por encima de nosotros, dejaría a un lado mucho de lo que sentimos. No es tanto que haya algún fallo en la sensación como tal, cuanto que al examinarla introspectivamente la envolvemos en imaginaciones fantasiosas. Si tuviéramos que expresar en palabras la verdad esencial que se nos revela en la experiencia mística, diríamos que sentimos que nuestra mente no es algo aparte del mundo, y que los sentimientos de alegría o de melancolía, u otros aún más profundos que tenemos no son solamente nuestros, sino que contienen un atisbo de una realidad que trasciende los estrechos límites de la propia conciencia individual —que en último término, en la raíz, la armonía y la belleza de la faz del universo son una misma cosa que la alegría que transfigura la faz del ser humano que las contempla—. Cuando decimos que las entidades físicas son solamente un extracto de lecturas de indicadores, y que por debajo de ellas existe una naturaleza que está unida a la nuestra sin solución de continuidad, estamos expresando en buena parte la misma verdad. Pero yo prefiero no tener que hablar de ella ni someterla a introspección. Ya hemos visto cómo en el mundo físico el significado cambia enormemente cuando se le contempla desde fuera, en vez de desde dentro, como esencialmente debe ser. Por medio de la introspección, arrastramos la verdad hasta la superficie para someterla a un reconocimiento externo, pero en el sentimiento místico la verdad se capta desde dentro, donde forma parte de nosotros mismos, como debe ser.

Conocimiento simbólico y conocimiento íntimo

¿Puedo oponer esa objeción a la introspección? Tenemos dos clases de conocimiento, a los que llamo conocimiento simbólico y conocimiento íntimo. No sé si sería correcto decir que el razonamiento sólo encuentra aplicación en el conocimiento simbólico, pero en todo caso lo que es cierto es que las formas más ordinarias de razonamiento se han desarrollado únicamente al servicio del conocimiento simbólico. El conocimiento íntimo no se deja someter a codificaciones ni análisis, o mejor aún, cuando intentamos analizarlo pierde su intimidad y es reemplazado por el simbolismo.

Reflexionemos, a modo de ejemplo, sobre el humor. Supongo que el humor se puede analizar en alguna medida y clasificar los ingredientes esenciales de los diversos tipos de ingenio. Supongamos que nos cuenta un chiste. Si lo sometemos a análisis científico, igual que haríamos con una sal de dudosa naturaleza, tal vez, después de una cuidadosa consideración de todos sus aspectos, podemos confirmar que efectivamente se trataba de un chiste. Lógicamente, supongo, lo que tendríamos que hacer a continuación sería reírnos. Pero podemos predecir con toda certeza que, tras el tiempo de haber terminado el escrutinio, habremos perdido todas las ganas de reírnos, si es que alguna vez las tuvimos. Sencillamente, pararse a investigar sobre los mecanismos internos de un chiste es algo que no funciona en absoluto. El intento de clasificación pertenece a un conocimiento simbólico del humor, que conserva todas sus características, excepto su capacidad de hacernos reír. La auténtica apreciación de un chiste debe venir espontáneamente, no por introspección. Me parece que ésta es una analogía no del todo desencaminada con el sentimiento místico que tenemos de la naturaleza, e incluso, me atrevería a decir, con la experiencia mística que tenemos de Dios. Para algunos, la sensación de la presencia divina irradiante en el alma es uno de los aspectos más evidentes de la experiencia de la realidad. En su opinión, quienes carecen de ese sentimiento serían comparables a quienes carecen de sentido del humor. En psiquiatría, la ausencia es una especie de enfermedad mental. Podemos intentar analizar la experiencia lo mismo que analizamos el humor, y construir una teología, o tal vez una filosofía atea, que expondrá en forma científica todo lo que de ella pueda deducirse. Pero no olvidemos que la teología pertenece al conocimiento simbólico, mientras que la experiencia pertenece al conocimiento íntimo. Y así como la exposición científica de la estructura de un chiste carece del poder de incitarnos a la risa, así también una discusión filosófica sobre los atributos de Dios (o su sustituto impersonal) corre el peligro de dejar de lado la íntima respuesta del espíritu, que constituye el punto central de toda experiencia religiosa.

DEFENSA DE LA MÍSTICA

La defensa de la mística podría hacerse más o menos como sigue. Hemos reconocido que las entidades de que se ocupa la física sólo pueden representar por su propia naturaleza un aspecto parcial de la realidad. ¿Cómo podemos ocuparnos de la otra parte? No puede decirse que esta otra parte tenga menos que ver con nosotros que aquellas entidades físicas. Los sentimientos, las intenciones, los valores forman parte de nuestra conciencia tanto como las impresiones que nos entran por los sentidos. El seguimiento de las impresiones sensoriales nos conduce al mundo exterior del que trata la ciencia; el seguimiento de esos otros elementos presentes en nuestro ser, vemos que no nos conduce a un mundo espacio-temporal, pero debe conducirnos seguramente a algún lado. Si seguimos la opinión que considera que la totalidad de la conciencia se refleja en la danza de electrones que tiene lugar en el cerebro, de modo que cada emoción se corresponde con una peculiar configuración de dicha danza, entonces todos los aspectos de la conciencia sin distinción conducen al mundo exterior de la física. Pero doy por supuesto que se me ha seguido hasta aquí en mi rechazo de esa forma de concebir las cosas, y que estamos de acuerdo en que la conciencia como conjunto es algo superior y más grande que esos aspectos cuasi-métricos abstraídos de ella que componen el cerebro físico. Tenemos, pues, que tratar de esas partes de nuestro ser, imposibles de reconducir a puras especificaciones métricas, que no entran en contacto con el espacio y el tiempo, que se salen de ellos, por así decirlo. Ocuparnos de estos aspectos no quiere decir someterlos a indagación científica. El primer paso consiste en reconocer a las ideas y concepciones inmediatas que la mente espontáneamente les aplica, el mismo estatus que concedemos a las ideas y concepciones inmediatas que espontáneamente aplicamos a lo que constituye el mundo material con el que estamos familiarizados.

El concepto familiar que tenemos de lo que es una mesa ha resultado ser una ilusión. Pero si una voz profética nos hubiera advertido de que era una ilusión, y no nos hubiéramos preocupado, por tanto, de seguir investigando más allá, nunca hubiéramos descubierto el concepto científico de lo que es una mesa. Para alcanzar la realidad de la mesa, necesitamos estar dotados de órganos sensoriales que entretejan imágenes e ilusiones acerca de ella. Pienso, por ello, que el primer paso para alcanzar un amplio conocimiento del hombre debe consistir en despertar su capacidad imaginativa en relación con las facultades superiores de su propia naturaleza, de modo que éstas dejen de ser callejones sin salida y pasen a abrirse a un mundo espiritual, un mundo hecho en parte, sin duda, de ilusión, pero en el que el ser humano habita no menos que en el mundo, asimismo ilusorio, que le revelan sus

sentidos.

Posiblemente, si un místico fuera conducido ante un tribunal de científicos, podría terminar su defensa en estos términos. Diría: «El mundo material cotidiano con el que estamos familiarizados, aunque carente en buena parte de verdad científica, es suficientemente bueno para que podamos vivir en él; de hecho, en el mundo científico que se describe a través de las lecturas de diversos indicadores nos resultaría del todo imposible vivir. Es un mundo simbólico, y lo único que podría vivir en él cómodamente son los *símbolos*. Pero yo no soy ningún símbolo; yo estoy compuesto de esa actividad mental que, desde el punto de vista científico, no es más que un nido de ilusiones, hasta el punto de que para actuar de acuerdo con mi propia naturaleza necesito incluso transformar el mundo que exploro a través de mis sentidos. Pero yo no estoy hecho sólo de sentidos; también el resto de mi naturaleza necesita vivir y crecer, y tengo que saber a qué atenerme con respecto al ámbito por donde busca salida. Mi idea del ámbito espiritual no tiene por qué ser comparada con el mundo científico de las lecturas de indicadores; es un mundo cotidiano que debe ser comparado con el mundo material, también cotidiano, con el que estamos familiarizados en nuestra experiencia. No pretendo que aquél tenga ni más ni menos realidad que éste. Pero, por lo pronto, no es un mundo para ser analizado, sino un mundo para ser vivido».

A pesar de que esto suponga salimos de la esfera del conocimiento exacto, y de que es difícil imaginar que pueda alguna vez aplicarse a esta parte integrante de nuestro ámbito experiencial nada que pueda corresponderse con una ciencia exacta, el místico se mantiene firme. Porque seamos incapaces de dar cuenta exactamente de lo que integra ese ámbito, no se deduce que deberíamos afirmar que vivimos en el vacío.

Si se considera que la defensa ha sido buena para resistir el primer asalto, tal vez la nueva estrategia de ataque revista la forma de una cómoda tolerancia. «Muy bien. Haga usted lo que quiera. Después de todo, es un tipo de creencia inofensiva —no como una teología más dogmática—. Usted desea una especie de terreno de juego espiritual, donde poder explayar esas tendencias extrañas que hay en el ser humano y que de vez en cuando se apoderan de él. Muy bien, márchese, y juegue como quiera, pero deje de molestar a la gente seria que se ocupa de que el mundo siga marchando». El desafío proviene ahora, no del materialismo científico que confiesa buscar una explicación natural de la energía espiritual, sino de un más mortífero materialismo moral que desprecia esa energía. Pocos son los que sustentan deliberadamente la filosofía de que las fuerzas del progreso tienen que ver únicamente con el ámbito material de la experiencia, pero pocos son también los que pueden presumir de estar completamente libres de su influjo. No debemos interrumpir la tarea de esos «hombres prácticos», esos atareados moldeadores de la historia que nos arrastran a

una velocidad siempre creciente hacia nuestro destino, como a un ejército humano de hormigas que infesta la tierra. ¿Pero es verdad, históricamente, que los factores más potentes hayan sido las fuerzas materiales? Ya se lo atribuyamos a Dios, al diablo, al fanatismo, o a la irracionalidad, no hay que subestimar el poder de la mística. Podemos combatir contra la misma considerándola errónea, o creer en ella como proveniente de una inspiración interna, pero para lo que no da es para ser objeto de una cómoda tolerancia.

> Somos creadores de músicas
> y fabricantes de sueños,
> que vagamos por desnudos arrecifes
> y nos sentamos junto a corrientes desoladas;
> perdedores, y a la vez salvadores,
> en este mundo sobre el que brilla la pálida luna.
> Y, no obstante, según parece,
> somos quienes movemos y conmovemos a este mundo
> para siempre.

MÍSTICA Y REALIDAD

Pero defenderse ante los científicos no es lo mismo que defenderse ante los cuestionamientos que podemos hacernos a nosotros mismos. Nos desazona la palabra *realidad*. Ya he tratado de las cuestiones que suscita el significado de la realidad, pero vista la presión que sigue ejerciendo insistentemente sobre nosotros, reflexionaré sobre ello una vez más, aun a riesgo de repetirme, considerándolo desde el punto de vista de la religión. La actitud de comportamiento entre ilusión y realidad puede valemos para abordar el entorno físico, pero tratar de aplicarla a la religión puede sonarnos a intento de banalizar las cosas sagradas. Al parecer, las creencias religiosas llevan aneja una preocupación por su realidad, muy superior a la implicada en otros aspectos. A nadie le preocupa si detrás del humor hay o no una realidad. El artista que se esfuerza por reflejar en su cuadro el alma de su modelo no se preocupa mucho en realidad por saber en qué sentido puede afirmarse que esa alma existe. Incluso a los físicos les preocupa muy poco el hecho de si los átomos o los electrones existen o no realmente; generalmente afirman que sí, pero, como hemos visto, la palabra *existencia* se usa aquí en un sentido cotidiano, sin investigar si se trata de algo más

que de un término puramente convencional. En la mayor parte de los temas (sin excluir, posiblemente, siquiera los filósofos) parece suficiente ponerse de acuerdo sobre las cosas que van a considerarse reales, y tratar luego de descubrir lo que con esa palabra se quiere decir. Y, sin embargo, la religión se presenta como un campo de indagación en el que la cuestión de la realidad y la existencia se considera de seria y vital importancia.

Pero lo difícil es ver de qué manera puede hacerse provechosamente esa indagación. El doctor Johnson, sintiéndose cada vez más perdido en una discusión sobre «los ingeniosos sofismas del obispo Berkeley, con los que prueba la existencia de la materia y la naturaleza puramente ideal de todo cuanto existe en el universo», respondió «dando un puntapié con gran fuerza a una piedra de regular tamaño, y diciendo al rebotar: “Yo refuto así esos argumentos”». No está muy claro qué es lo que esa acción podía certificarle, pero aparentemente le hacía sentirse confortado. Y hoy en día los científicos practicones sienten el mismo impulso de apearse de todo vuelo metafísico para tratar de volver a encontrar algo que poder golpear con el pie, aunque para entonces debieran ser bien conscientes de que lo que Rutherford nos ha dejado de aquella gran piedra apenas deja sitio ya para que le propinemos un puntapié.

Existe todavía la tendencia a emplear la palabra *realidad* con un halo de mágico confort. Si yo tuviera que defender la realidad del alma o de Dios, ciertamente no se me ocurriría compararlos con la piedra de Johnson —evidentemente, una ilusión—, ni con las *p’s* y las *q’s* de la teoría cuántica —puro simbolismo abstracto—. Por tanto, no tengo el derecho de usar esa palabra para hablar de religión, si lo que intento es aprovecharme, a favor de ésta, de esa sensación de comodidad que (probablemente de modo erróneo) ha quedado asociada a las piedras y a las coordenadas cuánticas.

El instinto científico me previene de que todo intento de dar a la pregunta «¿qué es lo real?» una respuesta más amplia que la que la ciencia adopta para sus fines domésticos, probablemente nos lleve a debatirnos inútilmente entre vanas palabras y epítetos altisonantes. Todos sabemos que existen regiones en el espíritu humano que escapan del mundo de la física. En el sentimiento místico del mundo que nos rodea, en la nostalgia de Dios, en la expresión artística, el alma se eleva sobre sí misma hasta llenar en plenitud una aspiración que surge de su propia naturaleza. La confirmación de ese proceder proviene del propio interior, de una inclinación nacida junto con la propia conciencia, o de una Luz Interior que procede de un poder superior al propio. Difícilmente puede la ciencia cuestionar esa confirmación interior, pues su propia búsqueda brota de una inclinación que la mente se ve compelida a seguir, de una tendencia a hacerse preguntas sobre la realidad sin poderlo remediar. Trátese de la búsqueda intelectual de la ciencia, o de la búsqueda mística del espíritu, la luz nos hace señas de seguir adelante, y nuestra naturaleza responde planteándose

las metas. ¿No podemos dejar el tema ahí? ¿Es realmente necesario que introduzcamos ahí a la fuerza la palabra *realidad*, para ganarnos unos confortadores golpecitos en la espalda?

El punto de partida de la creencia en la religiosidad mística está en el convencimiento del significado o el reconocimiento de la inclinación presente en la conciencia, como he indicado antes. Es preciso hacer hincapié en este punto, porque la apelación a una convicción intuitiva de este tipo ha sido el fundamento de toda religión al paso de las épocas, y no deseo dar la impresión de que hayamos descubierto algo más nuevo y científico que lo sustituya. Yo rechazo la idea misma de tener que demostrar las distintas creencias religiosas a partir de los datos, o por medio de los métodos, que emplea la ciencia física. Partiendo de un misticismo religioso no basado en la ciencia, sino (correctamente o no) sobre una experiencia interna que se acepta como fundamental, podemos pasar luego a examinar las diversas críticas que la ciencia pueda dirigirle; o el posible conflicto con las ideas científicas sobre la naturaleza de la experiencia, igualmente procedentes de datos internos.

Es necesario examinar más profundamente la naturaleza de la convicción de donde brota la religiosidad; de otra forma, podría parecer que estamos abogando por un ciego rechazo de la razón como guía de la verdad. Hay un hueco en el razonamiento, esto hay que admitirlo, pero difícilmente se puede afirmar que eso suponga un rechazo del razonamiento. Es el mismo hueco que nos encontramos justamente al razonar sobre el mundo físico, si nos remontamos lo suficiente. Sólo podemos razonar sobre los datos con que contamos, y los últimos datos deben venirnos dados por un proceso no razonador: el reconocimiento de lo que hay en nuestra conciencia. Para poder empezar a avanzar, necesitamos tener conciencia de algo. Pero esto no es suficiente; necesitamos estar convencidos del significado de esa conciencia. Necesitamos poder proclamar que la naturaleza humana, ya por sí misma o inspirada por un poder trascendente, es capaz de pronunciarse legítimamente sobre el significado de las cosas. De otra forma, ni siquiera podríamos alcanzar el mundo físico.

De acuerdo con esto, necesitamos postular el convencimiento de que determinados estados de lucidez que se dan en la conciencia tienen al menos igual importancia significativa que los que llamamos sensaciones. Tal vez no resulte irrelevante señalar aquí que el tiempo, debido a la doble entrada que tiene en nuestra mente; salva en alguna medida la sima que separa a las impresiones sensoriales y a esos otros estados de conciencia. Entre estos últimos, debe hallarse la base experimental de donde surge la espiritualidad religiosa. Ese convencimiento difícilmente se presta a discusión, ya que depende de la fuerza que el sentimiento respectivo tenga en la conciencia.

Pero, se dirá, aunque podamos tener un compartimento semejante a la conciencia, ¿no es posible que nos equivoquemos completamente en cuanto a la naturaleza de lo que creemos estar experimentando? Por lo que respecta a nuestra experiencia del mundo físico, también nos hemos equivocado en gran medida sobre el significado de las propias sensaciones. Precisamente, la tarea de la ciencia ha consistido en descubrir que las cosas son muy diferentes de lo que parecen. Pero no nos arrancamos por ello los ojos, por el hecho de que insistan en engañarnos con coloridos ilusorios, en vez de proporcionarnos la verdad desnuda de las longitudes de onda correspondientes. Nos vemos obligados, de hecho, a vivir en medio de esas erróneas representaciones (si hemos de llamarlas así) del entorno que nos rodea. Pero considerar que en ese glorioso revestimiento multicolor de cuanto nos rodea no hay más que representación errónea —como si el entorno en cuanto tal fuera lo único importante, y el espíritu consciente fuese algo superfluo—, supone una concepción muy unilateral de la verdad. Es cierto que el objetivo de la ciencia física, hasta donde alcanzan sus miras, consiste en presentarnos desnuda la estructura fundamental subyacente al mundo en torno, pero la ciencia tiene también que explicar —si es que puede hacerlo, y si no, aceptar humildemente— el hecho de que de ese mismo mundo hayan surgido mentes capaces de transformar esa estructura desnuda en un mundo de experiencias sumamente ricas. El hecho de que seamos capaces de construirnos un mundo familiar a partir de una base tan pobre, más que una representación errónea, constituye un logro del ser humano —resultado posiblemente de largas eras de evolución biológica—. Supone alcanzar el objetivo de la naturaleza humana. Igualmente, si resulta que de hecho transformamos el mundo espiritual, dotándolo de un colorido religioso más allá de lo que implican sus puras cualidades externas, podríamos tal vez permitirnos afirmar con igual convicción que ello no supone una errónea representación, sino el logro de un aspecto divino presente en la naturaleza humana.

Volvamos de nuevo a la analogía entre la teología y una supuesta ciencia del humor, a la que (tras las debidas consultas con autoridades clásicas en la materia) me atrevo a bautizar como *geloeología*. La analogía no es un argumento convincente, pero va a servirnos aquí. Pensemos en el típico escocés, fuertemente proclive a la filosofía, pero incapaz de comprender un chiste. No hay nada que le impida doctorarse en geloeología, y escribir por ejemplo un agudo análisis de las diferencias entre el humor británico y el estadounidense. Seguramente la comparación entre unos y otros chistes sería particularmente juiciosa y neutral, dada su absoluta incapacidad de verle la chispa a ninguno de ellos. Pero sería inútil considerar sus opiniones acerca de cuál o cuáles de ellos estaban correctamente estructurados; pues para ello necesitaría poderlos comprender empáticamente; esto es (usando una expresión que pertenece al otro lado de la analogía) necesitaría *convertirse*. El tipo de ayuda y de

crítica que proporcionan los geloeólogos y los filósofo-teólogos es garantizarnos que nuestra locura está sujeta a método. Los primeros pueden demostrarnos que la hilarante acogida que dispensamos a un determinado discurso obedece a una comida satisfactoria y a un buen cigarro más que a una sutil percepción del ingenio ajeno; y los segundos pueden asimismo demostrarnos que el éxtasis místico de un anacoreta no es más que el extravío de un cuerpo enfebrecido y no encierra ninguna revelación trascendente. Pero no me parece que tengamos que acudir a ninguno de ellos para enjuiciar la realidad del sentido de que nos sentimos estar dotados, ni para determinar la dirección correcta en que tenemos que desarrollarlo. Esto es algo que captamos con la propia estimación interna de los valores, que es algo en lo que todos creemos en alguna medida, aunque pueda prestarse a discusión la determinación de su alcance. Si carecemos de ese sentido, creo que no sólo la religión, sino también el mundo físico y la misma fe en el razonamiento se tambalearían en medio de una total inseguridad.

A veces me han preguntado si la ciencia no puede hoy en día ofrecer argumentos que pudieran convencer a cualquier ateo razonable. Yo me siento tan incapaz de inculcar una convicción religiosa en un ateo como de hacer que comprenda un chiste un escocés. La única forma de convertir a este último sería poniéndolo en contacto con compañeros de ánimo festivo que pudieran hacerle sospechar que se estaba perdiendo en la vida algo que merece la pena conseguir. Posiblemente, en los recovecos de su solemne actitud mental ande inhibida la semilla del humor, esperando ser despertada por el impulso adecuado. El mismo consejo me parece apropiado para quien quiera propagar la religión; y tiene además, según creo, la ventaja de ser un consejo de lo más ortodoxo.

No podemos pretender ofrecer pruebas. La *prueba* es el ídolo ante el que se tortura el matemático puro. En física, nos damos por contentos con sacrificarnos a una deidad inferior: la *plausibilidad*. Pues bien, hasta el matemático puro —con toda su estricta lógica— tiene que permitirse, aun a regañadientes, partir de algunos supuestos; nunca está lo suficientemente convencido de que el esquema matemático sea absolutamente intachable, y la lógica matemática ha sufrido revoluciones tan profundas como las operadas en la teoría física. Todos andamos igualmente a tientas, persiguiendo un ideal que está fuera de nuestro alcance. Los científicos tenemos a veces una clara idea de cuál es la solución correcta de un problema, y la acariciamos sin poderla justificar; estamos influidos por una especie de sentido innato de cómo son las cosas. Así también, pueden brotar en nosotros convicciones en el ámbito espiritual que nuestra naturaleza nos invita a acoger. Más arriba he dado un ejemplo de este tipo de convicciones que raramente, si es que sucede alguna vez, se discute: ese rendirse ante el influjo místico de una bella escena de la naturaleza es algo correcto y propio del espíritu humano, aunque pudiera ser considerado como una imperdonable excentricidad en el «observador» a que nos referíamos en los capítulos

anteriores. A menudo se describe la convicción religiosa en términos análogos al de rendición; no hay por qué insistir en el argumento con quienes no sienten su llamada en su propia naturaleza.

Considero inevitable que estas convicciones vengan a subrayar un aspecto personal de lo que estamos intentando entender. Así como el mundo científico se construye a partir de los símbolos métricos de los matemáticos, así también hemos de construir el mundo espiritual a partir de símbolos tomados de la propia personalidad. De otra forma, ese mundo correría peligro de seguir siendo inentendible para nosotros —un entorno oscuramente presentido en momentos de exaltación, pero ausente para nosotros en la sórdida rutina de la vida cotidiana—. Para hacerlo fluir por canales más continuos, necesitamos poder acercarnos a ese Espíritu Universal en medio de nuestros cuidados y deberes, con esa más sencilla relación de espíritu a espíritu en la que toda auténtica religión encuentra expresión.

Una manera de indagación ha ido creciendo en el pecho del científico practicón, y está a punto de darle rienda suelta en contra nuestra. Echemos una ojeada general al tipo de defensa que podemos oponerle.

Imagino que la andanada más fuerte consistirá en acusarme de haber estado hablando de lo que en el fondo de mi mente debo estar convencido de que no es más que un género bien intencionado de estupidez. Puedo asegurar que hay en mí una parte científica que me ha puesto delante de los ojos esta crítica en algunos de los últimos capítulos. No diré que me he dejado medio convencer, pero al menos sí he sentido nostalgia de los senderos de la ciencia física, donde siempre hay indicadores más o menos discernibles que nos impiden caer en los peores marasmos de la tontería. Pero por mucho que me haya tentado a abandonar esta parte de la discusión y limitarme a mi propia profesión de hacer malabarismos con las lecturas de los indicadores, sigo viéndome aferrado a los principios fundamentales. Partiendo del éter, de los electrones y demás instrumental físico, nos es imposible llegar al hombre consciente y dar cuenta de lo que éste aprehende en su conciencia. Posiblemente, podríamos llegar a una máquina humana, conectada con su entorno por medio de reflejos, pero no podemos llegar hasta el hombre racional, moralmente responsable en su búsqueda de la verdad con respecto al éter, a los electrones o a la religión. Tal vez puede parecer innecesariamente llamativo invocar los últimos avances de la relatividad y de las teorías cuánticas para, al final, no decir más que esto, pero no es ésa la cuestión. Si hemos expuesto estas teorías, es porque en ellas se contienen los conceptos de la ciencia moderna; no es cuestión de afianzar la fe en que la ciencia debe ser compatible en último término o con una visión idealista de la realidad, sino de examinar en qué posición se encuentra de hecho actualmente a este respecto. Hubo un tiempo en que todo el compuesto de entorno y propio yo en que consiste la experiencia parecía estar abocado a caer en los dominios de la física mucho más

férreamente de como luego ha quedado. Esa fase de autosuficiencia, cuando casi era necesario pedirle permiso a la física para considerar propia a la propia alma, ha pasado. El cambio da lugar a pensamientos que necesitan ser desarrollados. Pero incluso si no podemos llegar a conclusiones demasiado claras, sí nos damos cuenta de que determinados presupuestos, expectativas o temores, ya no resultan aplicables.

¿Constituye meramente un género bien intencionado de insensatez para un físico el afirmar la necesidad de una perspectiva que trascienda a la de la propia física? Mayor insensatez es negar esa necesidad. O como decía aquel ardiente relativista: «Llamas a eso insensatez, pero tengo oídas otras insensateces, comparadas con las cuales ésa podría considerarse tan sensata como un diccionario».

Pues si quienes sostienen que todo tiene que tener una base física sostienen también que esas concepciones místicas son una insensatez, podemos preguntarles: «¿Cuál es entonces la base física de la insensatez?». El «problema de la insensatez» afecta al científico más cercanamente que cualquier otro problema moral. La distinción entre sensatez (sentido) e insensatez (carencia de sentido, sin sentido), entre razonamiento válido e inválido, tiene que ser tenida en cuenta desde el inicio de cualquier investigación científica. De modo que bien podemos someterla a examen a modo de prueba.

Si se da en el cerebro una base física para la insensatez que en un momento dado puede pensar, esa base debe consistir en alguna especial configuración de las entidades físicas que lo componen —no precisamente una secreción química, pero tampoco esencialmente diferente de esta clase de producto—. Es como que la maquinaria de mi cerebro, al decir «7 por 8 son 56», estuviera fabricando azúcar, pero que al decir «7 por 8 son 65», la maquinaria estuviese estropeada y fabricase tiza en vez de azúcar. Pero ¿quién sabe que la maquinaria se ha equivocado? En cuanto maquinaria física, el cerebro ha actuado de acuerdo con las leyes inquebrantables de la física; entonces, ¿por qué reprocharles su actuación? La discriminación de productos químicos entre buenos y malos no tiene ningún otro paralelo en química. Las leyes del pensamiento no se asemejan a las leyes naturales; son leyes que *deberían* ser obedecidas, no leyes que *tienen* que serlo forzosamente; los físicos deben aceptar las leyes del pensamiento antes de aceptar las leyes naturales. El «debería» nos saca fuera del campo de la física y la química. Tiene que ver con algo que prefiere el azúcar a la tiza, la sensatez o el sentido a la insensatez o falta de él. Una maquinaria física no puede querer ni preferir nada; todo lo que se le eche, ella lo mascará y digerirá de acuerdo con las leyes por las que se rigen sus mecanismos. Si algo del mundo físico captase la insensatez de la propia mente en un momento dado, carecería de motivos para condenar su proceder. En el mundo del éter y de los electrones, podemos tal vez tropezamos con la *insensatez*, pero nunca con una *condena de la insensatez*.

Y entonces, por lo que a mí respecta, y a menos que no haya estado diciendo más que insensateces, acabo por persuadirme de que se trata de algo que no podemos encontrar por el mundo físico.

Otra de las ofensivas que pueden lanzarse contra estas conferencias puede ser la de acusarme de estar admitiendo un cierto grado de sobrenaturalidad, lo que a los ojos de muchos es lo mismo que superstición. En la medida en que la sobrenaturalidad viene asociada a la negación de una estricta causalidad, sólo puedo responder que eso es lo que viene a defender el moderno desarrollo científico de la teoría cuántica. Pero probablemente la parte más provocativa de mi esquema sea el papel asignado a la mente y a la conciencia. No obstante, supongo que nuestro adversario admitirá la conciencia en cuanto dato de hecho, y él mismo será consciente de que de no ser por el conocimiento que en ella tiene lugar, la investigación científica ni siquiera podría haberse iniciado. ¿Considera a la conciencia como algo sobrenatural? Entonces es él quien está admitiendo lo sobrenatural. ¿O considera que forma parte de la naturaleza? Pues eso es también lo que nosotros pensamos. Y tratamos de ella en el puesto evidente que ocupa como vía de acceso a la realidad y al significado del mundo, como también representa la vía de acceso a todo conocimiento científico del mundo. ¿O acaso considera nuestro adversario a la conciencia como algo que, desgraciadamente, tenemos que admitir, pero hablar de lo cual constituye una falta de educación? Concedámosle, incluso, que eso fuera así. Hemos asociado la conciencia a un trasfondo inasequible a la visión física del mundo, reconociendo al mismo tiempo a los físicos un campo propio por el que puede dar vueltas y más vueltas sin peligro de tropezarse nunca con nada que pueda hacerle ruborizarse. Todo este campo está asegurado por unas leyes naturales que afectan a todo el territorio efectivamente ocupado por ellos. Y de hecho éste ha sido igualmente uno de los objetivos de toda esta disertación: garantizar unos dominios en los que el método científico pueda operar sin ningún tipo de impedimento, para poder así ocuparnos de la naturaleza de esa otra parte de nuestra experiencia que yace más allá de ellos. Puede que esta defensa del método científico no sea superflua. A menudo se acusa a la ciencia física de haber descuidado aspectos de la experiencia humana evidentes desde un más amplio enfoque cultural, y haber sucumbido por ello a una especie de locura que la lleva tristemente a la deriva. Pero precisamente nosotros defendemos que existe un vasto campo de investigación en el que los métodos físicos son enteramente suficientes, y en donde la introducción de esos otros aspectos resultaría totalmente perjudicial.

Una tentación dominante para el apologeta científico de la religión es tomar algunas de sus expresiones más comentes, y tras despojarlas de sus afinidades mentales más hirientes (necesariamente emparentadas con aspectos relacionados con las necesidades cotidianas de la humanidad), aguar su significado hasta rehuir al

mínimo posible cuanto pudiera haber en ellas de opuesto a la ciencia o a cualquier otra cosa. De haberse presentado así las cosas desde un principio, no se habrían suscitado contra ellas críticas de peso; pero, por otro lado, tampoco habrían despertado grandes entusiasmos espirituales. Lo que hace que resulte difícil no caer en esta tentación es que es necesariamente una cuestión de grados. Está claro que si tenemos que extraer, para defenderla, una visión coherente de los postulados de un centenar de sectas diferentes, algunos de ellos van a tener que ser aguados o suavizados de algún modo. No sé si el lector podrá absolverme por haber sucumbido a esta tentación en los pasajes en los que he tratado de la religión, pero he intentado lucha contar ello. Cualquier fracaso aparente puede haberse debido a lo siguiente. Nos hemos estado ocupando del territorio fronterizo entre el mundo material y el mundo espiritual, pero contemplándolo desde el lado del primero. Desde esta perspectiva, todo lo que pudiéramos afirmar del mundo espiritual sería insuficiente para justificar aun el más mínimo toque teológico que no esté lo suficientemente desvirtuado como para no tener el menor influjo práctico en la óptica humana. Pero el mundo espiritual, tal como lo entiende cualquier religión seria, no es en modo alguno un campo descolorido. Y así, al dar el nombre de mundo espiritual a este trasfondo del mundo de la ciencia, puede parecer que haya hecho de ello la cuestión vital, cuando en realidad sólo pretendía una identificación provisional. Para convertirla en algo más que provisional, se precisa un enfoque realizado desde el otro lado. Pero yo no me siento con ganas de hacer el papel de teólogo aficionado y examinar en detalle ese otro enfoque. Sí he señalado, sin embargo, que la atribución de un colorido religioso a todo ese campo debe descansar en una convicción interna; no me parece que deba negarse validez a ciertas convicciones internas, que, después de todo, parecen ser paralelas de esa confianza no-razonada en la razón, que está en la base de las matemáticas, o de ese sentido innato del modo como las cosas son, que está en la base de la ciencia física, o de esa irresistible sensación de incongruencia que constituye la base de toda justificación del humor. O tal vez no es tanto cuestión de afirmar la validez de esas convicciones, cuanto de reconocer la función que cumplen como parte esencial de la propia naturaleza. No estamos defendiendo la validez de apreciar la belleza de un paisaje natural; aceptamos más bien con gratitud el hecho de haber sido dotados para verlo de ese modo.

Quizá se diga que la conclusión que puede sacarse de toda esta argumentación procedente de la ciencia moderna es que la religiosidad comenzó a ser posible por primera vez para los científicos razonables a partir de 1927. Si entendemos por tales un tipo de personas más bien tediosas, sistemáticamente razonadoras, no cabe duda que en esa fecha quedaron abiertas para ellos no sólo las puertas de la religión, sino también las de la mayoría de los demás aspectos ordinarios de la vida. Ciertas actividades comunes (como, por ejemplo, enamorarse) siguen quizás estándoles

todavía prohibidas. Pero si se demostrase cierta mi suposición de que en ese año 1927 tuvo lugar el destierro final de la causalidad estricta por obra de Heisenberg, Bohr, Born y algunos otros, ese año debería figurar ciertamente señalado como uno de los grandes hitos en el desarrollo de la filosofía de la ciencia. Pero a la vista de que, antes de sobrevenir esta nueva era de iluminación, los seres humanos se las componían para persuadirse de la necesidad de moldear su propio futuro material a pesar del supuesto imperio universal de la causalidad estricta, pienso que podrían aplicar también el mismo *modus vivendi* con respecto a la religión.

El conflicto (entre la ciencia y la religión) no desaparecerá hasta que ambas partes se confinen a sí misma cada una dentro de su propio campo; todo cuanto pueda facilitarnos una mejor comprensión de sus fronteras contribuiría a consolidar el estado de paz entre los eventuales contendientes. Pero quedan todavía muchas oportunidades de conflictos fronterizos, como demuestra el siguiente ejemplo.

Una creencia que no es en modo alguno exclusiva de los partidarios más dogmáticos de la religión es que en algún sitio nos aguarda una existencia futura no material. El cielo no está en ninguna parte en el espacio, pero sí en el tiempo. (Todo el sentido de esta creencia está vinculado con la palabra *futuro*; nadie se siente aliviado de contar con una felicidad asegurada en un estadio *anterior* de la existencia). Por otra parte, los científicos afirman que el espacio y el tiempo forman un continuo único, y que la idea de un cielo anclado en el tiempo pero no en el espacio se aparta de lo que dice la ciencia más que la idea precopernicana de un cielo situado por encima de nuestras cabezas. Lo que yo pregunto ahora no es quién tiene razón, si el científico o el teólogo, sino quién está traspasando los linderos del otro. ¿No puede disponer la teología de los destinos del alma humana sin traspasar los linderos de la ciencia? ¿No puede la ciencia formular sus conclusiones con respecto a la geometría o al continuo espacio-temporal sin invadir el campo de la teología? Según lo que hemos afirmado antes, la ciencia y la teología pueden cometer los errores que quieran, con tal de que los cometan en el seno de *su propio territorio*; si se mantiene cada una dentro de sus límites no hay lugar a conflicto alguno. Pero para impedir que surjan y crezcan tales conflictos, será necesario trazar con todo cuidado la línea fronteriza.

Las tendencias filosóficas del moderno pensamiento científico difieren abiertamente de las que se sustentaban hace tan sólo treinta años. ¿Podemos garantizar que en los próximos treinta años no vaya a tener lugar otra revolución, o tal vez incluso una reacción total de signo contrario? Ciertamente, cabe esperar grandes cambios, y pasado ese tiempo muchas cosas se verán de otra manera. Ésa es una de las dificultades que presentan las relaciones entre la ciencia y la filosofía; y ésa es la razón por la cual los científicos suelen prestar poca atención a las implicaciones filosóficas de sus propios descubrimientos. Con tenacidad perruna van

lenta y tortuosamente avanzando hacia verdades cada vez más puras, pero sus ideas parecen ir zigzagueando de una manera sumamente desconcertante para quien sigue su rastro desde fuera. El proceso del descubrimiento científico se parece a la tarea de encajar entre sí las piezas de un gigantesco puzzle de cartón; el hecho de que se produzca una revolución en la ciencia no significa que haya que descolocar todas las piezas ya colocadas y ensambladas; significa que al ensamblar las nuevas piezas ya descubiertas tengamos que revisar la impresión que hasta entonces teníamos de cómo iba a ser la imagen final del puzzle una vez resuelto. Un día podemos preguntarle al científico cómo va, y puede respondernos: «Bien, ya casi he acabado este trozo de cielo azul». Otro día podemos preguntarle cómo sigue, y puede decirnos: «Ya he añadido mucho más, pero resulta que no era un trozo de cielo, sino de mar; hay un bote flotando encima de él». Posiblemente, la vez siguiente resulta que se trataba de una sombrilla boca abajo, pero nuestro amigo sigue sintiéndose encantado y entusiasmado con los progresos que ha ido haciendo. El científico va siempre tratando de adivinar el aspecto futuro de la obra una vez terminada; en buena medida, depende de sus propias proyecciones en la búsqueda de nuevas piezas que puedan encajar, pero esas imágenes proyectivas van siendo modificadas de vez en cuando por lo que va apareciendo a medida que avanza el proceso de ensamblamiento de las piezas. Las revoluciones que su pensamiento debe sufrir en cuanto al aspecto final de la imagen no le hacen perder la fe en la minuciosidad de su trabajo, pues sabe que éste sólo puede progresar poco a poco. Quienes miran por encima de su hombro y hacen uso de la imagen en su estadio actual parcial de desarrollo para fines exteriores a la ciencia, lo hacen así bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo.

La falta de permanencia de las teorías científicas sería una limitación muy fuerte en contra de nuestra argumentación si hubiéramos hecho mucho hincapié en ella. El lector religioso puede darse por satisfecho de no haberlo ofrecido un Dios revelado por la teoría cuántica, susceptible por tanto de quedar barrido de en medio en la próxima revolución científica. Lo que le interesa al filósofo no es tanto la forma particular adoptada hoy en día por las teorías científicas —las conclusiones que hoy consideramos demostradas—, sino el movimiento de pensamiento que todo ello supone. Una vez tenemos los ojos abiertos, podemos pasar a ver el mundo desde otra perspectiva aún más nueva, pero somos ya incapaces de volver a verlo desde la antigua.

LA RELIGIÓN MÍSTICA

Ya hemos visto que el esquema cíclico de la física presupone la existencia de un trasfondo que se sale del ámbito de sus investigaciones. En este trasfondo debe

encontrarse, en primer lugar, nuestra personalidad, y tal vez, además, una personalidad superior. A mi parecer, una deducción bastante plausible que podría extraerse del estado actual de la teoría científica sería la idea de una Mente o Logos universal; al menos, resulta armónica con ella. Pero, si esto es así, lo más que nuestras indagaciones nos permiten afirmar es un puro y descolorido panteísmo. La ciencia no puede siquiera decirnos si ese espíritu universal es bueno o malo, y el argumento principal que nos ofrece a favor de la existencia de Dios, igual podría convertirse en un argumento a favor de la existencia del diablo.

Creo que éste es un ejemplo de la limitación de los esquemas físicos con que ya nos hemos tropezado antes, esto es, el que en todos estos esquemas los opuestos vengan representados por los signos + y −. De esa forma inadecuada se representan el pasado y el futuro, la causa y el efecto. Uno de los mayores enigmas de la ciencia consiste en descubrir por qué los protones y los electrones no son simplemente opuestos los unos de los otros, a pesar de que toda nuestra concepción de las cargas eléctricas exige que la electricidad positiva y la negativa estén relacionadas entre sí como + y −. La dirección de la flecha del tiempo sólo puede ser determinada por medio de esa mezcla incongruente de teología y estadística, que es la segunda ley de la termodinámica; o, siendo más explícitos, la dirección de la flecha sólo puede determinarse por medio de reglas estadísticas, pero su significado en cuanto hecho rector «que otorga sentido al mundo» sólo puede ser deducido de presupuestos teológicos. Si la física no puede determinar en qué dirección debemos contemplar su propio mundo, no podemos esperar de ella que nos sirva de guía para orientarnos éticamente. Cuando nos orientamos sobre el mundo físico colocando el futuro arriba, lo hacemos confiando en un cierto sentido interno de cómo son las cosas; e igualmente, cuando nos orientamos en el mundo espiritual situando arriba lo bueno, lo hacemos fundados en esa misma confianza en una especie de guía interior.

Aunque la ciencia física, al limitar su propio ámbito, nos haya dejado un trasfondo que somos libres de, o estamos incluso invitados a, llenar con una realidad de carácter espiritual, seguimos teniendo que enfrentar todavía la más ardua crítica de parte de la ciencia. «Ahí te dejo un campo —nos dice la ciencia— libre de interferencia por mi parte. Me consta que puedes acceder a él de algún modo a través de tu conciencia o propio conocimiento, de modo que no es necesariamente un campo abocado a un puro agnosticismo. Pero ¿cómo te las vas a componer con este campo? ¿Posees algún sistema deductivo a partir de la experiencia mística, que pueda compararse con el sistema de que se vale la ciencia para desarrollar su conocimiento del mundo exterior? No pretendo insistir en que emplees mi propio método, que ya sé que es aquí inaplicable, pero deberías de contar con algún método defendible. La base experiencial que alegas puede que sea válida, pero ¿qué razones me das para considerar la interpretación religiosa usual como algo más que una muestra de

confuso romanticismo?».

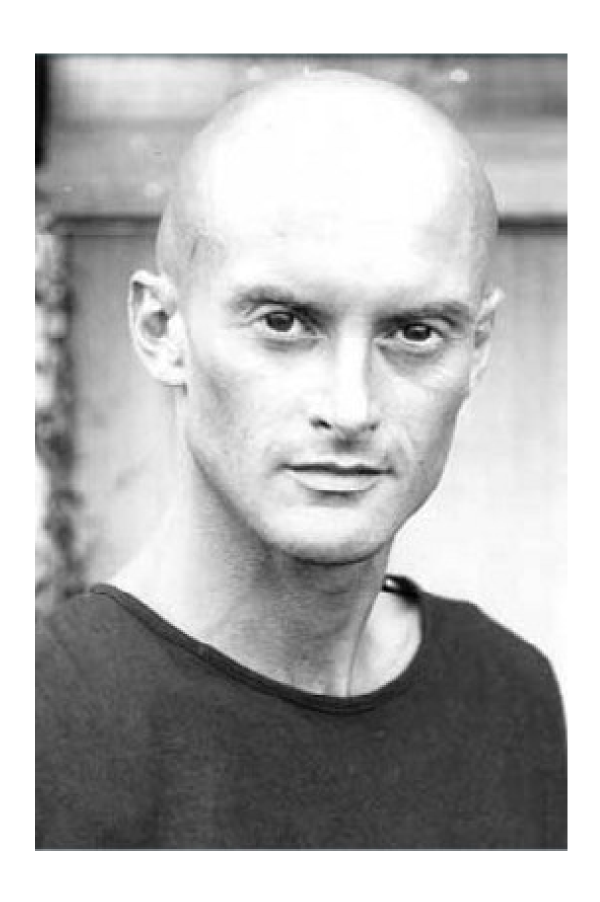
La cuestión casi se escapa de mi planteamiento, pero no puedo por menos de considerarla justificada. Aunque yo he simplificado voluntariamente los términos al referirme únicamente a la religión mística —no tengo intención de defender ninguna otra—, no me siento capaz de dar una respuesta ni siquiera lejanamente completa. Es evidente que aunque la intuición de la propia conciencia sea la única vía de acceso a lo que he llamado conocimiento *íntimo* de la realidad más allá de los símbolos científicos, no podemos confiar en ella implícitamente sin ningún tipo de control. Históricamente, el misticismo religioso ha venido a menudo asociado con extravagancias absolutamente reprobables. Supongo que la hiper-sensibilidad frente a los influjos estéticos puede ser además un signo de un insano temperamento neurótico. Tenemos que dejar algún sitio para posibles condiciones patológicas del cerebro en todo lo que aparentemente son momentos de exaltada intuición. Uno comienza a temer que después de haber detectado y eliminado todos nuestros fallos, no quede apenas nada de «nosotros». Pero en el estudio del mundo físico necesitamos, en último término, apoyarnos en los órganos de nuestros propios sentidos, por más que puedan traicionarnos presentándonos groseras ilusiones; de un modo semejante, la vía que conduce desde la conciencia al mundo del espíritu puede estar también sembrada de trampas, pero eso no implica que todo avance sea necesariamente imposible.

En cuanto científicos, sabemos que el color es puramente una cuestión de longitudes de onda de ciertas vibraciones etéricas, pero eso no parece haber difundido el sentimiento de que cuando los ojos reflejan una luz cercana a las 4800 ondulaciones por segundo pueden provocar la composición de una rapsodia, mientras que cuando su reflejo alcanza las 5300 ondulaciones por segundo toda inspiración poética o musical queda anulada. Aún no hemos llegado al nivel de los Laputanos, quienes «para alabar, por ejemplo, la belleza de una mujer, o de otro animal, la describen en términos de rombos, círculos, paralelogramos, elipses y otras figuras geométricas». El materialista convencido de que todos los fenómenos se reducen a electrones, cuantos y demás entidades físicas controladas por medio de fórmulas matemáticas, muy probablemente piensa que su propia esposa es una ecuación diferencial particularmente elaborada, pero probablemente también sabe tener el suficiente tacto como para no hacer uso de esta opinión en la vida doméstica. Si sentimos como inadecuada e irrelevante en las relaciones personales ordinarias esa especie de disección científica, seguramente debe estar fuera de lugar también en la más personal de todas las relaciones, la del alma humana con el espíritu divino.

Estoy en el umbral, a punto de atravesar una puerta para entrar en una habitación. Es un asunto complicado. En primer lugar, tengo que empujar una atmósfera que ejerce sobre cada centímetro cuadrado de mi cuerpo una presión de más de dos kilos.

Debo asegurarme de que al echar el pie voy a aterrizar sobre una plancha que viaja a más de treinta kilómetros por segundo alrededor del sol; una fracción de segundo antes o después, la plancha estaría alejada de mí varios kilómetros. Debo además cuidar de hacerlo colgado como estoy de un planeta redondo que huye en el espacio en medio de un viento etérico que sopla a no se sabe cuántos kilómetros por segundo a través de todos los intersticios de mi cuerpo. La plancha, por otra parte, carece de toda solidez sustancial. Pisar encima de ella es como pisar encima de un enjambre de moscas. ¿No me deslizaré entre ellas? No, si pienso que puedo chocar con una de ellas, que me haga rebotar hacia arriba, y al caer encuentre otra que me haga lo mismo, y así sucesivamente. Puedo confiar en que el resultado final sea quedarme quieto sobre esa fluida, bordoneante plancha. Pero si, por desgracia, llego a deslizarme por el suelo abajo o salgo de pronto lanzado violentamente contra el techo, ello no habría constituido una violación de las leyes de la naturaleza, sino que habría sido tan sólo una rara coincidencia. Éstas no son más que algunas de las dificultades menores. Tendría además que considerar el tema cuatridimensionalmente, en cuanto que implica la intersección de mi línea mundana con la de la plancha. Luego, además, sería necesario determinar en qué dirección está creciendo la entropía del universo, a fin de asegurarme de que al pasar por el umbral de la habitación estoy realmente entrando, y no saliendo de ella.

En verdad, es más fácil que un camello pase por el ojo de una aguja que el que un científico atraviese una puerta. Y. aunque la puerta sea más grande que el portón de un granero o de una iglesia, lo más prudente que puede hacer es consentir en comportarse como un hombre ordinario, y entrar sin más, en vez de esperar a que todas las dificultades implicadas en una entrada realmente científica queden resueltas.



KEN WILBER. Kenneth Earl Wilber Jr., nacido el 31 de enero de 1949 en Oklahoma City, es un escritor estadounidense cuyos intereses versan principalmente sobre filosofía, psicología, religiones comparadas, historia, ecología y misticismo. Wilber describe sus logros académicos como «una licenciatura en bioquímica y un doctorado (sin tesis) en bioquímica y biofísica, con una especialización en el mecanismo de los procesos ópticos», pero pronto se decantaría por el abordaje filosófico. Aunque con frecuencia se lo describe como un escritor New Age, su obra es severamente crítica con este movimiento.

Aun practicante de distintas técnicas budistas de meditación (en especial zazen), e incluso reconociendo su posición filosófica ampliamente influenciada por Nāgārjuna, Wilber no se identifica como budista.

Ken Wilber vivió en muchos lugares durante sus años de escuela ya que su padre trabajaba para la fuerza aérea. Terminó sus estudios secundarios en Lincoln, Nebraska y comenzó la carrera de medicina en la Duke University. Durante el primer año de estudios comenzó a leer psicología y filosofía tanto de oriente como de occidente. Perdiendo interés por la medicina, regresó a Nebraska para estudiar bioquímica. Luego de algunos años se aleja del mundo académico para dedicarse totalmente al estudio independiente y a escribir sus propios libros.

Su trabajo se centra principalmente en distintos estudios sobre la evolución del ser humano y en su interés por promover una integración de la ciencia y la religión, según experiencias de meditadores y místicos, analizando los elementos comunes a

las tradiciones místicas de oriente y occidente. En su obra articula distintos aspectos de la psicoterapia y la espiritualidad.

Sus libros tratan sobre filosofía, psicología, antropología, sociología y religión principalmente. Su pensamiento está influido por pensadores como Nāgārjuna, Huston Smith, Ramana Maharshi, Jürgen Habermas, Jean Gebser y Teilhard de Chardin (con quien comparte la intención de crear una teoría que unifique a la ciencia, el arte y la moral), Platón, Hegel, el budismo y el vedanta advaita.

Durante sus primeras épocas como autor (fines de los 70 hasta mediados de los 80) contribuyó al desarrollo de la psicología transpersonal aunque luego se diferenció de esta corriente por considerar que gran parte de sus referentes caían en lo que denominó falacia pre-trans. Desde hace más de una década, comenzó a desarrollar una teoría integral, donde articula de forma transdiciplinaria gran cantidad de perspectivas para abordar el fenómeno humano utilizando el modelo AQAL. Para promover y avanzar con esta propuesta, en 1998 fundó el Instituto Integral, un centro de estudio para investigar las distintas aplicaciones de lo que denomina enfoque integral.

Wilber establece una jerarquización de los distintos ámbitos de la realidad, incluyendo sociedades, visiones del mundo, niveles de conciencia, modelos políticos, etc., desplegándose en cuatro cuadrantes (el interior-individual, el interior-colectivo, el exterior-individual, y el exterior-colectivo). En los últimos años ha relacionado su teoría integral con el modelo de la dinámica espiral, desarrollada por Don Beck y Christopher Cowan, denominando vMemes (memes de valor) a los distintos niveles de desarrollo, asignándoles un color diferente a cada uno.

Notas



[1] Entrevista recogida en el libro de M. Planck, *Where is Science Going?* (Nueva York: Norton, 1932), p. 209. <<

[2] Sir Arthur Stanley Eddington, *The Nature of the Physical World* (Nueva York: Macmillan, 1929). <<



[3] Sir Arthur Stanley Eddington, *New Pathways in Science* (Nueva York: Macmillan, 1935), pp. 307-308. <<

[4] Erwin Schrödinger, *Science, Theory and Man* (Nueva York: Dover, 1957), p. 204.
<<

[5] Erwin Schrödinger, *Nature and the Greeks* (Cambridge University Press, 1954),p. 8. <<



[6] Citado por W. Heisenberg en *Physics and Beyond* (Nueva York: Harper and Row, 1971), pp. 82-83. <<

[7] *Living Philosophies*, p. 117. <<

[8] *La danza de los maestros*: título en castellano de la obra de Gary Zukav *The Dancing Wu Li Masters*, Argos-Vergara 1981. Es uno de los muchos libros que divulgan las relaciones sobre la mística oriental y la física moderna. *(N. del T.)* <<

[9] Niels Bohr, *Atomic Physics and Human Knowledge* (Nueva York: Wiley, 1958), pág. 74. <<



[10] Citado por W. Heisenberg en *Physics and Beyond* (Nueva York: Harper and Row, 1971), p. 88. <<

[11] Louis de Broglie, *Matter and Light* (Nueva York: Dover, 1946), p. 252. <<

[12] E. Schrödinger, *Nature and the Greeks* (Cambridge University Press, 1954), p. 15.
<<

[13] N. Bohr, *Atomic Theory and the Description of Nature* (Cambridge University Press, 1961), p. 77. <<



[14] Sir James Jeans, *Physics and Philosophy* (Cambridge University Press, 1942), pp. 15-17. <<



[15] A. Eddington, *The Nature of the Physical World* (Cambridge University Press), p. 282. <<

[16] *Ibíd.* <<

[17] E. Schrödinger, *Mind and Matter* (Cambridge University Press, 1958). <<



[18] Sir James Jeans, *The Mysterious Universe* (Cambridge University Press, 1931), p. 111. <<

[19] A. Eddington, *Science and the Unseen World* (Nueva York: Macmillan, 1929). <<



[20] Hace referencia a la obra de Lawrence LeShan *The Médium, the Mystic and the Physicist* (Viking Press: Nueva York, 1974). *(N. del E.)* <<

[21] Ya me he ocupado de esto con mayor detalle; véase K. Wilber, *Eye to Eye* (Nueva York: Doubleday/Anchor, 1983.) [Versión en castellano: *Los tres ojos del conocimiento*. Barcelona: Kairós, 1991]. <<

[22] ¿Cómo se relaciona la metáfora de la Gran Cadena con la metáfora de las sombras y la caverna? Muy sencillo: los *niveles* de la Gran Cadena son los *niveles de los objetos-sombras* de la caverna, ya que algunos de esos objetos-sombras están evidentemente *más cercanos* a la abertura que otros, hecho que da lugar a esa *jerarquía* de niveles. Los niveles de la Gran Cadena son, pues, niveles decrecientes en sombra y crecientes en luz, que culminan en la apertura al espíritu (nivel 5), por donde nos damos cuenta de que lo que *únicamente* y siempre existió es el espíritu, incluso en los niveles más ínfimos (aunque de esto sólo podemos darnos cuenta en los más elevados). Esto no significa que los diversos niveles de la manifestación sean pura ilusión o irrealidad, pues todos son manifestaciones del Ser y, por tanto, están bañados, aunque en diversos grados, de su gloria. Lo único que sucede es que los niveles superiores, al estar más cerca de la abertura, necesitan (como señala Bradley) ser suplementados cada vez en menor medida para poder pasar al Absoluto. El hecho de que *todas* las cosas sean Dios, pero que algunas lo sean más que otras, es una versión diferente del carácter paradójico del Ser. <<

[23] Esta paradoja explica justamente el por qué la mayoría de los físicos que recoge este volumen habla en ocasiones de una especie de «unidad» entre la física y la mística (o entre los reinos de la materia y el espíritu), y a menudo lo niegan completamente en la misma frase. Lo que hacen con esto, consciente o inconscientemente, es reflejar la naturaleza paradójica del espíritu-Espíritu. En cuanto espíritu (con e minúscula), es la dimensión *más elevada* (y por lo tanto totalmente separada de la física), pero en cuanto Espíritu (con E mayúscula), es el Fundamento *común* (que «subyace» por tanto también, de un modo unitario, en la física). En este sentido se manifiesta Eddington, tal como lo resume Cohen: «La tesis fundamental del profesor Eddington, en cuanto presenta concomitancias con la religión, es que existen dos mundos, en uno de los cuales tienen aplicación las "leyes" científicas, mientras que en el otro no resultan aplicables. Admite, no obstante, una especie de unidad entre el mundo material y el espiritual… pero para quienes están íntimamente familiarizados con las leyes de la física y la química (y aquí viene la paradójica negación), la idea de que el mundo espiritual pueda estar regido por leyes que tienen otro carácter relacionado (o digamos, paralelo) resulta tan injustificada como la de que una nación puede venir regida por las leyes de la gramática». Afirmaciones paradójicas de este tipo resultan frecuentes en las obras de Einstein, Eddington, Schrödinger, Bohr, Heisenberg, y en prácticamente todos los teóricos a que se refiere este volumen. Esto es, a mi juicio, tal como debe ser; los problemas surgen únicamente cuando ignoramos o nos olvidamos de ese carácter intrínsecamente paradójico. Yo estoy tratando sencillamente de explicitarlo, de hacernos consciente de este hecho, a fin de evitar que pueda complicar una situación ya de por sí lo suficientemente difícil. <<

[24] Ésta es la razón por la cual el Zen, por ejemplo, niega rotundamente que el Espíritu sea uno, o el todo, o una unidad o identidad subyacente. Como dice D. T. Suzuki: «A los buscadores de identidad debería advertírseles que están dominados por los conceptos» (*El Zen y la cultura japonesa*). Si algo dice el Zen es que el Espíritu es «ni dos ni uno». <<

[25] H. Pagels, *The Cosmic Code* (Nueva York: Bantam, 1982). <<

[26] Decía en el prólogo que el intento de convertir a la física moderna en una «demostración» de la mística no sólo es algo equivocado sino que de hecho resulta perjudicial para el genuino misticismo. El intento en sí es perfectamente comprensible: quienes han tenido algún atisbo directo de la mística *saben* de su realidad y de su profundidad. Pero es tan difícil convencer de ello a los escépticos que resulta sumamente tentadora y atractiva la posibilidad de proclamar que la física —la ciencia «real por excelencia»— constituye de hecho un argumento a favor de la mística. Yo mismo he hecho justamente eso en anteriores escritos. Pero es un *error*, y es perjudicial en el sentido de que a la larga acarrea más males que bienes. Y ello por las siguientes razones: 1) Confunde la verdad temporal, relativa y finita con la verdad eterna y absoluta. Fritjof Capra, según tengo entendido, ha modificado mucho sus primeras opiniones, pero en *El Tao de la física*, por ejemplo, ponía mucha fuerza en la teoría del *bootstrap* (para la cual no existen cosas irreductibles entre sí, sino sólo relaciones dotadas de consistencia propia), considerándola equivalente a la doctrina budista de la recíproca interpenetración. Pero hoy en día la práctica totalidad de los físicos creen que existen objetos irreductibles (quarks, leptones, gluones) que surgen de la rotura de simetrías. ¿Pierde Buda entonces por ello su iluminación? Repitamos con Bernstein: «Colgar una filosofía religiosa de la ciencia contemporánea es el camino más seguro para que quede obsoleta». Y *eso* es perjudicial. 2) Fomenta la creencia de que para alcanzar la conciencia mística de todo, lo que uno tiene que hacer es aprender una nueva forma de concebir el mundo; puesto que la física y la mística son simplemente dos maneras distintas de enfocar la misma realidad, ¿para qué ocuparse durante años en arduas meditaciones? Basta con leer *El Tao de la física*. Evidentemente no era ésa la intención de Capra, sino meramente uno de sus efectos imprevistos. Por cuanto sé, ninguno de los autores de los libros populares sobre las relaciones entre la física y la mística es un meditador asiduo. 3) La mayor ironía de todas es que este enfoque, en el fondo, es profundamente *reduccionista*. Efectivamente, afirma: puesto que todas las cosas están constituidas en último término por partículas subatómicas, y puesto que las partículas están mutua y holísticamente interrelacionadas, entonces todas las cosas son holísticamente una, tal como afirma la mística. Pero todas las cosas *no* están constituidas en último término por partículas subatómicas; todas las cosas, incluso las partículas subatómicas, están constituidas en último término por Dios. Y el campo de lo material, lejos de ser el más fundamental, es *el menos* fundamental: posee menos Ser que la vida, la que a su vez tiene menos Ser que la mente, que a su vez tiene menos Ser que el alma, la que a su vez tiene menos Ser que el espíritu. La física se limita al estudio del campo que posee menos ser. ¡Proclamar que todas las cosas están constituidas en último término

por partículas subatómicas constituye, pues, la posición más reduccionista que cabe imaginar! Y decía que esto es una ironía, pues es justamente lo contrario de lo que todos esos escritores de la nueva era con su mejor intención pretenden, de modo que mientras están intentando apoyar a la mística, lo que en realidad están haciendo es destruirla. El extremado (aunque a veces sutil y escondido) reduccionismo de semejante concepción horroriza incluso a los filósofos y científicos ortodoxos. Stephen Jay Gould, por ejemplo, en el pensado y elogioso comentario que hace del libro de Capra *The Turning Point*, acaba temerosamente recogiendo velas: «Nótese lo peculiar de la última frase: "Las partículas subatómicas, y por tanto, en último término, todas las partes del universo…" A fin de cuentas, el autoproclamado holista y antirreduccionista (esto es Capra) acaba preso de su propio provincianismo. Se ha ajustado a la más antigua de las estrategias reduccionistas: lo que sucede en la estructura de la física, eso es lo que debe suceder, por extrapolación, en el resto de la naturaleza. No se sale de esta trampa (reduccionista) invocando el holismo en el nivel más bajo. La misma aseveración de que ese nivel ínfimo, cualquiera que sea su naturaleza, representa la esencia de la realidad, es el postrer argumento reduccionista». Gould pasa a continuación a poner de relieve que la biología, la psicología y la sociología modernas trabajan con «entidades propias de una secuencia de niveles, cada uno de los cuales es más inclusivo que el anterior, y está dotado de principios explicativos exclusivos y únicos de su propia plataforma jerárquica. Esta perspectiva supone tomar en serio el principio de que los fenómenos propios de un nivel no pueden extrapolarse en el sentido de esperar que funcionen de igual forma en los otros niveles». Con otras palabras, ¡los modernos científicos y filósofos ortodoxos están sencillamente redescubriendo la Gran Cadena del Ser! Pero resulta embarazoso, cuando menos, para ellos el tener que señalar el patente reduccionismo de que adolecen los «antireduccionistas» de la nueva era. Y esto es *perjudicial*, como he dicho, porque conduce a alejar y a extremar a los teóricos ortodoxos que, en mi opinión, estarían realmente deseosos de abrirse a un trascendentalismo jerárquico, si éste fuera presentado de un modo cauteloso, racional y no reduccionista. Pero lo que viene sucediendo hasta ahora es que la mayor parte de los enfoques de la nueva era resultan sencillamente irritantes para los partidarios de la ortodoxia, no porque esos enfoques pequen de misticismo, sino, por el contrario ¡por adolecer de un inadmisible reduccionismo! Y así, Gould, que empezaba su comentario sobre *The Turning Point* diciendo que «esta temática general tratada con enorme destreza merece sin duda mi aprobación», acababa por confesar: «Me he ido sintiendo cada vez más a disgusto con este libro, con sus analogías facilonas, su desconfianza de la razón, su apelación a conceptos de moda. En algunos aspectos me siento más cercano al racionalismo cartesiano (al que él desprecia) que a la especie ecológica californiana que Capra representa» (*New York Review of Books*, 3 de marzo de 1983). Pienso que Gould es

excesivamente duro con Capra; considero a Capra uno de los más cautelosos escritores de la nueva era, si bien su reduccionismo sigue siendo suficiente como para provocar apoplejía al pobre Gould. Y los intentos continúan: Arthur Young piensa que el espíritu absoluto es el fotón. Pero aguarden: el físico francés Jean Charon acaba de demostrar en su libro *The Unknown Spirit* que el espíritu ¡es el electrón! (hablo en serio). Y mientras escribo esto, acaba de aparecer otro libro suyo, *God and the New Physics*… <<

[27] *Ne sutor supra crepidam*: «No vayan a creer que me meto a zapatero de algo más que sandalias». Equivale a la expresión castellana «zapatero a tus zapatos». *(N. del T.)* <<

[28] Con otras palabras, Schrödinger reconoce que lo que la mecánica cuántica demuestra, caso de demostrar algo, es una interacción entre *objetos*, no entre sujeto y objeto. La razón por la cual niega esto último —y la razón por la que le parece ofrecer poca base para el pretendido influjo de la interacción cuántica sobre la filosofía y el misticismo— se explica en los párrafos siguientes. *(N. del E.)* [K.W.] <<



[29] *Singulare tantum* (en latín en el original): que sólo se da en singular, no en plural. *(N. del T.)* <<

[30] En la tradición filosófica germana, dentro de la cual Planck se inscribe, el término «ego» o «yo» significa «el yo» en el sentido interiorizante de «yoidad», o lo que constituye el sentido del propio yo. No tiene ninguna connotación de «egoísmo», sino más bien es indicativo de esa sensación interna, irreductible e inmediata, de tener conciencia de darse cuenta. *(N. del E.)* [K.W.] <<

[31] Antes de entrar a examinar la compleja argumentación de Eddington, es preciso dejarle hablar consigo mismo acerca de lo que está exactamente tratando, y especialmente de lo que *no* está tratando de conseguir. Su obra maestra, *The Nature of the Physical World*, trata de un modo tan elocuente y convincente el tema de la física y la mística, que la conclusión a la que llega —a saber, que una y otra se refieren a temas y campos enteramente diferentes— fue rápidamente olvidada por el público (y especialmente por los teólogos) y Eddington se ganó la totalmente inmerecida reputación de defender que la nueva física ofrecía un apoyo (o incluso una demostración) de la perspectiva mística del mundo. Ello exasperaba a Eddington hasta el extremo, pues era exactamente lo contrario de lo que pensaba. Cuando Bertrand Russell, dando rienda suelta a su considerable ingenio filosófico, criticó duramente a Eddington por defender supuestamente que la mística se derivaba de la física, sir Arthur no pudo contenerse por más tiempo y, en su obra *New Pathways in Science*, le ofreció esta áspera respuesta. *(N. del E.)* [K.W.] <<

[32] Lo central para Eddington, como se verá más claramente en los capítulos siguientes, es que la física —tanto la clásica como la cuántica— no puede en medio alguno ofrecer un apoyo *positivo*, ni siquiera fomentar, la concepción místico-religiosa del mundo. Lo que ocurre sencillamente es que, mientras que la física clásica era teóricamente *hostil* frente a la religión, la física moderna es simplemente indiferente con respecto a ella —deja tantos huecos teóricos en el universo, que cada cual puede (o no) llenarlos de elementos religiosos, pero si lo hace, debe ser fundado en motivos filosóficos o religiosos—. La física no puede ayudar en esto lo más mínimo, pero al menos no opone ya obstáculo alguno a esos esfuerzos. Eso es lo que Eddington quiere decir cuando afirma: «Interpretando correctamente la situación actual, me parece que una de esas señales colocada en una de las principales vías de acceso, ha sido ahora eliminada. Pero nada importante va a suceder a menos que venga una locomotora». La física no ofrece apoyo a la mística, pero ha dejado de rechazarla, y este hecho —es lo que Eddington sentía— ha abierto una puerta filosófica al Espíritu. Pero es la mística, no la física, la que debe aportar la «locomotora».

La opinión de Eddington, que yo suscribo enteramente —esto es, la desaparición de todo obstáculo importante, por parte de la teoría física, frente a las realidades espirituales—, sería en sí realmente una espléndida novedad, de no ser por esas promesas de la luna que vienen haciendo los escritores de la nueva era, con las pretendidas «pruebas» a favor de la mística aportadas por la física moderna. Mucha gente se siente desilusionada o decepcionada por la debilidad o la molestia aparentes de las afirmaciones de Eddington, cuando la realidad es que esta opinión —sustentada por prácticamente todos los físicos teóricos que aparecen en este volumen— es probablemente la conclusión más resonante y revolucionaria que haya pronunciado «oficialmente» hasta ahora la ciencia teórica acerca de la religión. Constituye un giro monumental, de los que hacen época, en la posición de la ciencia con respecto a la religión; es sumamente improbable una vuelta atrás en este punto, ya que se trata de una conclusión de naturaleza lógica, y no empírica (a priori, no a posteriori); supone, por tanto, según toda probabilidad, el cierre final del aspecto más incordiante del debate secular entre las ciencias físicas y la religión (o ciencias del espíritu, *geist-sciences*). ¿Qué más podríamos pedir? *(N. del E.)* [K.W.] <<

[33] *The House that Jack Built*: poesía infantil muy popular en los Estados Unidos, que comienza con la casa que Jack construyó, a quien casó un cura, que tenía una casa, en donde se guardaba cebada, que se comió un ratón, al que mató un gato… en la casa que Jack construyó, a quien casó un cura, etc., etc. La historieta recuerda una canción, más bien infantil también, que se hizo popular en España hace algunos años: «Estaba la rana sentada cantando debajo del agua; cuando la rana se puso a cantar, vino la mosca y la hizo callar. La mosca a la rana, la rana sentada cantando debajo del agua; cuando la mosca se puso a cantar, vino la araña y la hizo callar. La araña a la mosca, la mosca a la rana, la rana que estaba…». En esta canción no se cierra el círculo, porque en la larga serie final —la suegra al hombre, el hombre al perro, el perro al gato, etc., hasta llegar a la rana— a la suegra «ni el mismo diablo la hizo callar». Si la hiciera callar la rana, tendríamos una remisión en círculo como en la poesía de *The House that Jack Built*. *(N. del T.)* <<



[34] En el original, el autor emplea *conscience* en el primer caso y *conciousness* en el segundo. *(N. del T.)* <<